

KULTURA ÉS TUDOMÁNY

MUNKA ÉS FÁRADÁSÁG

IRTA

FEKETE F. SÁNDOR dr.



BUDAPEST, 1923

FRANKLIN-TÁRSULAT

MAGYAR IROD. INTÉZET ÉS KÖNYVNYOMDA

KIADÁSA

MUNKA ÉS FÁRADÁSÁG

IRTA

FEKETE F. SÁNDOR dr.

OKL. KÖZGAZDASÁGI ÉS GÉPÉSZMÉRNÖK



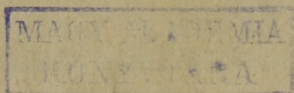
BUDAPEST, 1923

FRANKLIN-TÁRSULAT

MAGYAR IROD. INTÉZET ÉS KÖNYVNYOMDA

KIADÁSA

127480



FRANKLIN-TÁRSULAT NYOMDÁJA.

BEVEZETÉS.

A közgazdaság legfontosabb és legváltozatosabb jelensége, a jószágok előállításának folyamata, mint gazdasági munka irányítja gazdasági életünket.

Az emberi munka azon tényező, mely az emberi fejlődés fő mérőjéül szerepel. A munkálkodás módjának a fejlődése adja meg a lehetőséget arra, hogy az ember fokozatosan a természet urává váljék és fokozódó szükségleteit kielégíthesse. Az emberi fejlődés története nem más, mint a munka módszerének a története. A kéziipar legkezdetlegesebb alakjától kezdve, a modern kor önműködő gépeivel felszerelt gyáriparáig, az egész gazdasági élet alakulása a munkálkodás módja körül forog.

A munkálkodás fejlődése azon körülménytől függ, hogy mily fokú a rendelkezésre álló természeti erők kihasználása, mely az eljárás gazdaságosságát biztosítja? A gazdaságosság vagy ökonomia azon titkos útnak a felderítését célozza, mely kis fáradsággal nagy eredmény létrehozására irányul.

Minthogy eleinte az emberi erő a leigázott ellenségek, rabszolgák alakjában nem tartozott a ritka és drága természeti erőkhöz, a gazdaságossági elv nem követelte vele a takarékosko-

dást. A munka módszere akkoriban inkább idő-megtakarítást igényelt. Így látjuk pl., hogy az ősi nagy hatalmasságok óriási építkezései a lehető legnagyobb embertömeggel, a legprimitívebb eszközökkel, aránylag rövid idő alatt készültek el.

A ritkasági tényező később az emberi erőt is mind értékesebbé tévén, a gazdaságosság elve az emberi erőre nézve is mindjobban kezdett érvényesülni és így meg kellett találni azon eszközöket, melyek segítségével a munka kisebb erőkifejtéssel volt végezhető. Így fejlődött ki a különböző gépek használata egészen az új erőgépek felfedezéséig. A munkálkodási mód azonban a nagyipari forradalom idejében, mikor ugyanis sikerült a természeti erők egy részét az emberi rabigába hajtani, nem vezetett egyenes úton az emberi erővel való oly takarékoságra, melyre e hosszú történelmi folyamatból következtetni kellene. Az ipar a tudományos kutatások eredményeit a szervezetlen világban azonnal saját hasznára fordította, azonban csak nagyon lassan határozta el magát a fiziológia tanainak magára az emberre való alkalmazására.

A módszerek és gépek alkalmazása forradalmi változásokon ment keresztül, de az emberi elem még mindig a munka leglényegesebb tényezője maradt. A férfi, a nő és a gyermek ma is lényeges kellékei a módszereknek és a gépeknek, és amíg a szervezetlen eszközök folyton többet és többet kívánnak tőlük, addig az alapfiziológiai erők alig változtak azóta, amióta a piramisokat emelték és a papírt készítették. A módszer az ember figyelmét élesíthette, a tudományok erejének és képességének kifejtését elősegíthették, de nem sikerült tá-

gítaniok a fiziológiai határt az új munkaterületén.

A fáradtság fontos fiziológiai állapot, mely minden emberi tevékenységet kísér. Rendes nyilvánulásában figyelmeztetés. Ha ezen intést nem kísérjük figyelemmel, akkor az állapot patológikussá válik, amikor már komoly tünetek lépnek fel. Az emberi szervezet óriási követelményeknek is képes megfelelni és a visszaélések ellen is sokáig tud küzdeni. De a munka végeztével a kellő pihenés szükségessége parancsoló módon nyilvánul meg. Munka és pihenés oly egymáshoz tartozó dolgok, mint a világosság és a sötétség. Az egyik nélkül a másik csak pusztítás.

A fáradtsági probléma.

A fáradtsági probléma oly kérdés, mely a sokoldalúság tekintetében alig találja párját. Az ipari munka kíséretében fellépő fáradtság vizsgálatánál nem szabad szem elől tévesztenünk, hogy ez gyakorlati probléma és hogy a kutatásnak a gyakorlati eseteket kell felkarolnia az által, hogy a fiziológiából indul ki és azon munkakörülményeket elemzi, amelyek a munkások állapotára a legmérvadóbbak. A fáradtsági probléma azonban közgazdasági kérdés is, miután vele a kereset és a maximális munkaidő kérdése is összefügg. A munkaadók és a munkások törekvései a fáradtság kérdésénél csak egy bizonyos fokig haladhatnak párhuzamosan, de onnan kezdve kereszteződnek, úgy hogy eredmény csak kölcsönös megegyezés létrejöttével képzelhető el. A tudományos kutatásnak a feladata, hogy megmutassa azon pontot, melyben az összesség javára találkozniok kell.

Kétségtelenül nem lehet annak a követelménynek eleget tenni, hogy minden munka olyképen legyen határolva, hogy fáradtság ne jőjjön létre. A fáradtság fiziológikus folyamat, tehát nincs ok arra, hogy minden fáradtság elé akadályt gördítsünk ; minden munkaadó jogosan követelheti a munkaerő értékesítését a munkaidő alatt. A munkás törekvése evvel ellentétben áll és természetesen arra irányul, hogy a munkaidőt ugyanolyan bérviszonyok mellett a teljesítmény csökkentésével rövidebbé tegye.

A fáradtsági probléma az ember első iskolaéveiben kezdődik és az egész életen átvonul ; a vállalkozó, a munkás, a mérnök, a higiénikus, a fiziológus, a szociológus és a nemzetgazdász, mind találkoznak az ember boldogulására irányuló közös törekvésben a fáradtság okozta problémának a megoldásában.

I. A MUNKA FOGALMA.

A munka fogalma a nyelvhasználatban főleg az ember által teljesített vagy irányított tevékenységre vonatkozik. A mai fizikai szempont ezen eredeti fogalmat kibővítette és a természetben érvényesülő minden hatást, minden ellenállás leküzdését, általában munkának nevezte és ezen tág fogalomnak az «energia»-elnevezést adta.

A fizika, a vegyészet, a biológia ma már ezen alapfogalmat sikerrel használja és OSTWALD a fizikai vegytanból kiindulva, már az antropológiába is átvitte. Ezen fogalommal, melyet öntudatlanul akkor érzünk, ha pl. egy bizonyos súlyt egy bizonyos magasságra emelünk, ezen energetikával a tudományok már minden világproblémát meg akarnak magyarázni, azonban a gazdasági munka, mely legközelebb áll az emberhez, az energia- és munkafogalomból alig tudott eddig valami eredményt felmutatni, mintha az emberrel való foglalkozás az embertől a legtávolabb esnék és hozzá a legidegenebb volna.

Valóban sokkal nehezebbek és bonyolultabbak azok a feltételek, amelyek mellett az emberi munka létrejön, mint az anorgánikus természeti jelenségek.

A tudomány alig 20—30 év óta foglalkozik e problémával és az emberi tevékenység energetikáját, a külső és belső munkaképességet és a munka

főtenyezőjét, a munkával járó fáradtságot, már alapos vizsgálat tárgyává teszi.

A munka a gazdasági jelenségeknek kiindulópontja, de a munka lényegével, a fáradtságnak az emberi szervezetre való hatásával, a nemzetgazdászok a régebbi időkben alig foglalkoztak. A klasszikusok, akik a munkát először mint termelési jószágot kezelték, főleg értékelési szempontból foglalkoztak a munkával, míg az ú. n. munkaelmélet felépítői, RICARDO, MARX és LASALLE a munkát értékmeghatározó tényező gyanánt ugyan a fáradtság minőségében kezelték, de nem voltak tekintettel mindazon körülményekre, melyek a teljesítőképességet, valamint a lelki és testi fáradtságot befolyásolják.

Az emberi tevékenység főleg gazdasági természetű: azon munka, mely közvetlenül gazdasági célokat nem tűz ki, mint a sport, a játék, csak közvetve gazdasági természetű, amennyiben egyrészt gazdasági teljesítéseket és köteleességeket tesz lehetővé, másrészt azok körülményei minden tekintetben gazdasági vonatkozásban vannak egymással. Azon véleményt, hogy minden mozgás, mely csak öncél, nem sorolható a munka fogalma alá, kultúremberre nézve nem lehet teljesen elfogadni. A munka és más tevékenység közti határt az emberi fejlődés különböző fokozatain szükségképen el kell tlnunk akkor, ha az idők folyamán a munka lényegében történt változásokat megfigyeljük. A munka régebbi tanulmányozásánál legtöbbnyire arra szorítkoztak, hogy a munka társadalmi szervezését az idők folyamán változó alakjában vették csak figyelembe. A munka keletkezését olyképen magyarázták, hogy a gazda-

sági fejlődés kezdetén a munkát lenézték és azt csak tehernek vették; ezen feltevést indokoltta a különböző nyelvekben a «munka» szó maga, mely eredetileg a nyomornak, szükségnek az értelme volt. Ezen szempontból, a «horror laboris»-ból kiindulva, magyarázták a szociáltörténelmi tüneteket is. Eszerint az erős munkára kényszerítette a gyengét. A történelem legrégebb adatai szerint azonban mindenütt azt látjuk, hogy a kezdő állapotban is az úr meg a szolga egyenlő módon résztvett a munkában.

A kultúrátlan ember egészben véve gyakran nem végez kevesebb munkát, mint a kultúrember, de nem dolgozik szabályos módon, hanem ugrás-szerűen és szeszélyesen. Megfeszített, szabályos munkát a primitív népek nem szeretnek. A játék és munka, hasznos és szórakozó tevékenység között nem ismerik a különbséget. A munkájuk más ösztönök és más feltételek mellett megy végbe, mint a kultúremberé; szükségleti munkát, de nem kereseti munkát végeznek, oly munkát, mely után alapjában nemcsak a birtokolás, hanem az élvezet is következik.

Minden munkánál két részt különböztetünk meg: egy szellemi és egy testi; a feladat testi része a látható munkaeredményben nyilvánul, míg a szellemi része a minőségben, gazdaságosságban, a munka célszerű irányításában jut kifejezésre. A munkafeladat szellemi része még nincsen megoldva, amikor a munka szükségességét megismerjük, amikor az akarat annak teljesítésére fel van ébresztve. Ezen szellemi rész lényegében abban áll, hogy megismerjük azon technikai eszközöket, melyekkel a kitűzött célt a legteljesebben

és leggazdaságosabb módon elérhetővé tehetjük. Minél gyakrabban változnak ezen eszközök a munkafolyamat alatt, annál több gondolkozás válik szükségessé. Minél jobban átbatja a szellemi élet a munka testi elemeit, annál hatályosabb lesz a munka és annál ritmikusabbak lesznek azok a mozgások, melyek a kitűzött eredményt szolgálják. A munkánál szellemi, legtöbbnyire fölérendelt energiák játsszák a vezetőszerepet és a gazdasági munkában a nagyobb szellemi erőket illeti meg a vezetési jog. Hogy vannak olyan tanok, melyek a különböző emberi munkák rangsorozatát helytelennek tartják és bármely szellemi vagy fizikai munkát egyenrangúvá akarnak tenni, az a természettudományok rossz ismeretében rejlik; ez a magyarázata annak is, hogy a közgazdaságtanban sem tudják a szükséges megkülönböztetéseket megtenni.

A termelési javak előállításánál legtöbbnyire kevésbé fontosak a mechanikai teljesítmények, mint a módszerek, melyek a természeti energiának az emberi szükséglet kielégítésére irányuló kihasználását célozzák. Az emberi munkának aszerint lesz nagyobb vagy kisebb hatása, hogy miképpen tudja a természeti erőket céljaira felhasználni. Ezen tevékenység a minőségnek a titka, mely a munkában szubjektív tekintetben az ügyességben és képzettségben nyilvánul. Hogy a minőség maga a mennyiségből származik-e, hogy a magasabb szellemi tulajdonságok az anyagok mennyiségi tulajdonságaiból jönnek-e létre, az még eddig rejtély előttünk. Azonban kétségen kívül van a minőségben egy mennyiségi tényező is. Hogy pl. egy gazdasági folyamatot vezető

vállalkozó minősített munkáját végezhesse, arra hosszú és mélyreható kiképzés szükséges, mert a minősített munkák nem csodatehetségek, hanem közepes képességek és a szervezet fejlődésének eredményei. A tudományok álláspontját e tekintetben azon törekvés jellemzi, hogy a szellemi működést is törvénybe foglalja és számokkal határozza meg és hogy az emberi munkának minőségét mennyiségben mérendő pszichikai energiákkal tegye megérthetővé.

Az egészséges embernél a munka az életnek normális megnyilvánulása, melynél egy bizonyos energiatartalékot fogyaszt el: ez kezdetben erő kifejtésre ad ösztönzést, míg később a fellepett munkakedv eltűnik és egy bizonyos határnál kedvetlenséggé vagy rosszérzéssé válik. E rossz érzés teszi azt, hogy az ember csak bizonyos kényszer alatt folytatja munkáját, mely kényszert legtöbbször javakban való szükséglete gyakorolja. Ígyképen a legtöbb ember többet dolgozik, mint amennyi neki jól esik, vagy amennyit szeretne. Az emberi erő kihasználásának megengedhető korlátjai azonban nem ott vannak, ahol a munkakedv véget ér: ezen túl is lehetséges, sőt szükséges az emberi megerőltetés folytatása. Ily munka a rosszérzést nagyobb mérvben váltja ki, míg végre egy oly határig jut, melynél a fizikai vagy szellemi erőfogyasztás az egészségre ártalmassá válik.

II. A MUNKÁS.

(A szellemi és fizikai munkás.)

A gazdasági munkának személyi körülményeit alig tudnánk eléggé kidomborítani, ha nem tennénk a munka megszemélyesítőjét, a munkást magát is kutatásunk tárgyává.

A munkás fogalma a mai értelemben Franciaországból ered, hol a polgárt az 1848-as júniusi harcok először állítottak szembe a munkással. Az 1848-ban Berlinben összehívott általános német munkás-kongresszus kimondotta, hogy a mester és segéd közti ellentét, mely még a középkorból ered, a munkás és kapitalista közti modern szociális ellentétté változott át. A munkás ezen eredeti fogalmához csak a fizikai munkával foglalkozó tartozik, míg a proletáriátus fogalma már tágabb és a szegény szellemi munkást is magában foglalja. A nemzeti műhelyekben sok kenyéرنélküli színész és író is keresett munkát, de befogadásuk csakhamar vita tárgyává lett, melynek eredményeképen az írókat kizárták a munkából.

A középkori rendi társadalomból, mely még nem ismerte a mai munkást, mint a szociális forradalom eredménye bontakozik ki ezen új osztály.

A munkás szó a legcímtelenebb cím és mégis igazán modern cím, mely azon alapul, hogy a címzett mit végez. A nyelvszokás sohasem teljesen

a légből kapott, mindig a nép szelleméből nő ki. A munka a munkásnak egyetlen tulajdona: a többi munkálkodó osztályok a munka mellett tulajdont, elismerést, hivatalt kapnak, a munkás egyedüli gondja a munka maga. A kézi munkásnak a maga munkájából a legkevesebb öröme fakad, izzadságra és fáradságra legtöbbnyire csak a kenyérkereset szükségessége kényszeríti, egyéni és alkotó munkát a legkevésbé képes teljesíteni, munkájának eredményét a lemenő nap elemészti, sőt a következő nap egy újabb gép által talán fölöslegessé is teszi. Ezen leglemondóbb embertársaink csakis öntudattal viselhetik a munkás nevet. Nehéz foglalkozása mellett a munkás tudatában van annak, hogy a modern kultúra csakis az ő segítségével jöhet létre, az új találmányoknál és gépeknél még mindig nélkülözhetetlen a közreműködése: az új gépekkel emelkedik a munkások száma; ott, ahol az új fonógép száz kézifonót kenyértelenné tett, ott ezer gyári fonónak új kenyeret szerzett.

A munka magasabb, szellemibb formájában a fáradság és a munkaélvezet egymást ellensúlyozni igyekszik. A szellemi munka maga élvezetté válik. A pusztá mechanikai munkafolyamat ilyen érzést nem kelt a munkásban, csak maga a munkaeredmény tölti el jóleső érzéssel.

A kultúra mindennemű munkát felszabadított és minden munkát tisztel. De a munka tisztelete mégsem egyöntetű minden munkára nézve és valószínűleg sohasem lesz az. Joggal teszünk megkülönböztetést magasabb és alacsonyabb munka közt, a hozzá szükséges erkölcsi, szellemi és anyagi tőke és felmutatható eredménye szerint. De ez a

munka fogalmából folyó megkülönböztetés, melyet nem kívülről vittek bele, mint ahogy ezt régebbi időkben a «Standesehre» alatt értelmezték.

Ha a szellemi és fizikai munkás tekintélyét vizsgáljuk, arra az eredményre jutunk, hogy az alkotó szellem és a tehetség műveit mindig jobban megbecsülték, mint a kézügyesség és az utánzás eredményeit. Lehetséges, hogy a piaci törvények alapján a szellemi munka csak kevés anyagi eredményt hoz létre, de a neki járó tiszteletet és megbecsülést mindig meg fogja kapni. Ha az értékelés a különböző munkáknál egyforma is lenne, akkor az egyenlőtlenül elosztott munkaelismerés és megbecsülés nyujtana alkalmat az elégedetlenségre és irigységre. A szellem mennyiségéhez van kötve a mai munka megbecsülésének a foka.

Az alkotó szellemi munkásnál nincsen pihenés, sokszor álmában is tovább dolgozik. A tapasztalat azt mutatja, hogy a mély szellemi munka az arckifejezést is nemesíti, főleg a homlokot, szemet és száját, míg a durva fizikai munka korai ráncokat idéz elő.

A munkamegosztás a gazdasági munkára előnyös, a munkásra nézve azonban hátrányos volt.

A változatosság nélküli, egyhangú foglalkozás sorvasztólag hat a munkás testi és szellemi életére. A modern gyári munkás a nagymérvű munkamegosztás következtében mintegy letűnik a termelés láthatáráról és helyét a vállalkozó foglalja el, ki a felosztott munkákat vezeti és irányítja. A gyári munkás az előállított munkában nem látja saját fáradságának eredményét, sem őt nem látja a fogyasztó raja, s így tekintélye leszáll.

III. A MUNKA MÉRÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE.

A közgazdaságtannak egyik legnehezebb problémája a munka mérése és értékelése. A méréshez tudvalevőleg a mechanikai energiák a legjobban hozzáférhetők, minthogy az ember a külvilágra csak mechanikai izomteltjesítmények közvetítésével hat.

A munka mérése egyrészt fizikai szempontból, vagyis az általános természettudomány szempontjából, másrészt a fiziológia, vagyis az élő lények működési tanának a szempontjából történhet.

Ha a mérést azon körülmény alapján akarjuk végezni, hogy a munka milyen fáradsági fokkal jár és a fáradsági fokot a tevékenységünk ellen szembehelyezkedő mechanikai ellenállás szerint ítéljük meg, akkor a mechanikai-fizikai szempont szerint járunk el. Ha pedig a munka élettani körülményei alapján mérjük a munkát, a munka által előidézett anyagváltozások, oxidációs termékek, illetőleg az elhasznált oxigén mérése által, akkor a munkaenergiának fiziológiai szempontból való megítélését tesszük lehetővé.

A belélekzett oxigén hatása alatt az állati szervezet épen olyan működést fejt ki, mint a termikus erőgépek. Az emberi erők forrásai azonban szétágaznak: a mérhető fizikai erőizom mellett

még a nem mérhető lelki gondolatokat és cselekedeteket létrehozó erőre is tekintettel kell lennünk. A testnek oxidációja és az erőtermelés közti összefüggést már LAVOISIER tanulmányozta (1743—1794). SEGNIN nevű munkatársával együtt megmérte a belélekzett oxigént pihenés és munka alatt.¹ ATWATER és BENEDICT kísérletei, melyeket a CARNEGIE-féle bostoni kalorimetrikus helyiségben végeztek, azt mutatták, hogy az elhasznált oxigénmennyiség szigorúan a kalóriában mérhető termelt energiához igazodik. Egy liter oxigén elhasználása megfelel 4.9 kalóriának, vagyis a szervezetben egy liter oxigén által elégett élelem ugyanannyi meleget hoz létre, mint kb. $\frac{2}{3}$ gramm szén.²

Ha a lélekzés által teljes izommunkánkat nem tudnók kifejezni, akkor csak kevés fogalmunk lenne róla, mert a statikai erők maguk kifelé nem alkotnak munkát és mégis fáradságot okoznak. Ha sokáig állunk, akkor is elfáradunk, ha nem is teszünk egy lépést sem. Az izommunka különböző nemei a fáradságra, vagyis a fáradság fokaira különböző hatással vannak. A szokásossá vált mozgások dinamikus érzést keltenek, mely aztán a fáradság fokát kisebb-nagyobb mérvben súlyosítani képes. Pihenés közben a kalóriaszükséglet 24 órára cca 2100 kalória, melyet a hideg növel: 3 fok hideg mellett pl. már 3500 kalória, nyáron 30 fok mellett pedig 1800 kalóriára súlyed.³

¹ LAVOISIER: Oeuvres complètes, 1789. II. 688. old.

² JULES AMAR: Organisation physiologique du travail, 14. oldal.

³ JULES AMAR: Organisation physiologique du travail, 77. oldal.

Ha tekintetbe veszünk egy meglehetősen nagy testi munkát, mely kb. 2500 kalóriát emészt fel, akkor nyáron 4000 pótlandó kalóriára, télen pedig 5—6000 kalóriára jutunk.

Ennek megfelelő élelmezés szükséges és pedig olyan minőségben is, hogy az a cellákban tartalékként is szerepelhessen.

Az emberi energia-rendszer energiakészletének csak egy kis részét adja le hasznos teljesítményként, úgy, mint az erőgépek, melyek egy bizonyos maximális határfok mellett tudnak csak dolgozni. Egy 75 kg. súlyú felnőtt ember napi szükséglete pl. 135 gramm fehérje, 56 gramm zsír, 500 gramm szénhidrát, mely tápszerek oxidáció által összesen cca 3000 kalória fiziológikus hasznót adnak. Ezen energiák tartják fenn az életet, teljesítik a belső munkát, mint az emésztést, lélekzést, vérkeringést stb. és végzik a külső munkát, a mozgásokat. Az energiák egy része még a testi meleg kisugárzása által is elvész. A gazdasági külső munkára legfeljebb 20%, vagyis 500—550 kalória áll rendelkezésünkre, ami 8 órai munkanap mellett napi 230,000 mkg. energiának, óránként cca 30,000 mkg.-nak, másodpercenként cca 8 mkg.-nak, vagyis $\frac{1}{9}$ lóerőnek felel meg.

Egyszerűbb mechanikai munkáknál többé-kevésbé megállapíthatók a teljesítmények és így azok fontossága az értékek előállítására nézve legalább a mechanikai részében felismerhető. Ha a munkának mechanikai értéke teljesen megállapítható is lenne, feladatunk nagyságához képest akkor is csak igen keveset tudnánk. Hogy az ember külső testi energianyilvánulása a mai ipari életben nem bír nagy jelentőséggel, azt a mecha-

nika maga avval jelzi, hogy nem emberi erő szerint, hanem lóerővel méri a teljesítményeket. A mechanikai munka az állatra és főleg a gépekre van bízva. A kultúrállamokban a gépek hasonlíthatatlanul több munkát végeznek, mint az emberek, az emberi erők a szellemi világba tartoznak, melyben a gazdasági értékeknek súlypontja is van.

MAREY és DEMENY megkísérelték a gyaloglási és futási munkának a mérését és a következő eredményre jutottak: a gyaloglásnál minden lépésnél 9.0 mkg., a futásnál 2.41 mkg.¹ volt a teljesítmény.

KATZENSTEIN szerint az oxigénfogyasztás álló helyzetben 10—20¹/₆-al nagyobb, mint fekvő helyzetben. JOHANSON vizsgálata alapján a felnőtt ember szénsvkiválasztása óránként alvás közben 22 gramm, pihenést tartó, ébren lévő embernél pedig 31 gramm. SCHUMBURG és ZUNTZ a katonai gyaloglás fiziológiai vizsgálatánál a pihenő napok szénsvtermelésénél a következő adatokat vették tekintetbe:

8 órai alvásnál	8 × 22 = 176 gr
16 órai pihenésnél	16 × 31 = 496 "
ehhez jön 20% a 8 órai álló helyzet stb. miatt	0.2 (8 × 31) = 50 "
és 1 órai kényelmes gyaloglásra	48 "
napi összeg ...	770 gr
szénsv.	

Óránként ez 32.1 gramm, az abszolút pihenés melletti 22 grammos szénsvtermeléssel szemben. 64 kg.-ostestsúlynál óránként és kg.-ként ¹/₂ gramm szénsvtermelést kapunk. Vegyes táplálkozásnál

¹ Prof. Dr. H. BORUTTAU: Die Arbeitsleistungen des Menschen, 37. oldal

a lélekzési hányados, vagyis a kilélekzett szénsav viszonya a belélekzett oxigén ürtartalmához egyenlő 0.8—0.9.¹

BORUTTAU számítása szerint a gyaloglási munkateljesítmények a következők:

4.8 km	óránkénti sebesség mellett	19870 mkg.	óra
6.04	«	«	«
7.13	«	«	«
		39080	«
		76440	«

A 4.8 km.-es sebességnél egy méter útra kb. 4 mkg. munkateljesítmény esik: vagyis 30 % hatásfok feltételezésénél egy kg. testsúlyra kb. $1\frac{1}{2}$ grammkalória. 4.8 km. óránkénti sebességnél és 10 %-os emelkedésnél. A munkateljesítmény ZUNTZ szerint 0.55 grammkalória egy méter vízszintes gyaloglásra és 7.5 grammkalória 1 méter gyaloglásra, 10 %-os emelkedésnél. Ezek szerint egy 80 kg. testsúlyú ember 1 km. útnál $80 \times 0.55 \times 1000 = 44,000$ gkal = 44 kalóriát teljesít a vízszintes útra és $80 \times 7.5 \times 1000 = 60,000$ gkal = 60 kalóriát az emelkedésre km.-ként.

A munkateljesítmény ezen esetben összesen 104 kalória volna, ami 6 órai gyaloglás mellett már kb. 3000 kalóriát tesz ki.

WOLPERT és RUBNER vizsgálatai kimutatták, hogy a szénsavkiválasztás a pihenéssel szemben nagyobbodott a

kézivarrónőnél	13 %-al
irnoknál	17 %-al
szabónál	22 %-al
cipésznél	47 %-al

¹ Prof. Dr. H. BORUTTAU: Die Arbeitsleistungen des Menschen, 43. oldal.

Ha KATZENSTEIN-nak egy kerékforgatási kísérletnél kapott oxigénfogyasztását 1 mkg. munkára 2 cm³-el itt is feltételezzük, akkor 32 gramm oxigénfogyasztást felvéve a pihenésnél, a következő eredményre jutunk:

a szabónőnél 4.16 g többletoxygénfogyasztás megfelel 1390 mkg-nak,

az írknoknál 5.44 g többletoxygénfogyasztás megfelel 1810 mkg-nak,

a szabónál 7.04 g többletoxygénfogyasztás megfelel 2350 mkg-nak,

a cipésznél 9.06 többletoxygénfogyasztás megfelel 3010 mkg-nak óránként.

Ezen aránylag könnyű munkák 10 órai munka mellett 14,000—30,000 mkg. teljesítménynek felelnének meg, míg pl. 40 km. napi gyaloglásnál kb. 200,000 mkg. a teljesítmény.

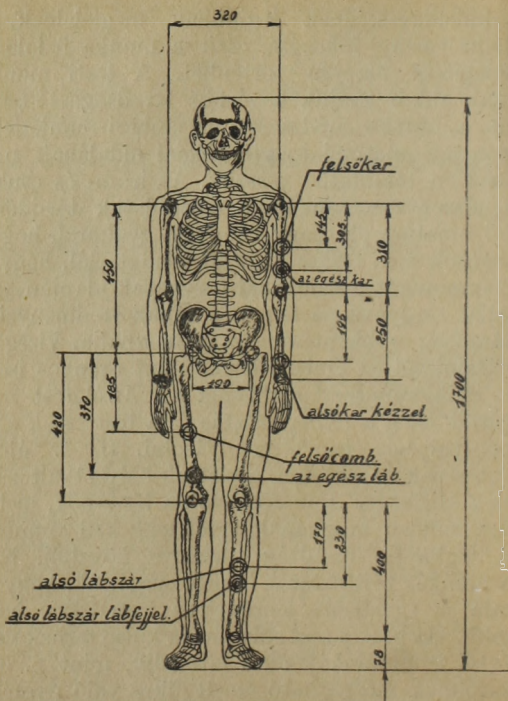
A nehéz munkák, mint a kovácsmunka, mezőgazdasági munka, szintén az utóbbi nagy teljesítménynek felelnének meg, vagyis kb. 500 kálóriának. Azonban kétségen kívül sokkal nagyobb napi teljesítmények is elérhetők és gyakran szükségesek is. Az aratási munkálatok, teherhordás stb. majdnem $\frac{1}{2}$ millió mkg. teljesítményt is igényelhetnek.

A munka eredménye különböző tényezők befolyása alatt áll. Ilyenek: 1. az ember a testi és szellemi tulajdonságaival; 2. a tárgy, melynek megmunkálását végezzük; 3. az eszközök, melyek ezen megmunkáláshoz rendelkezésünkre állanak; 4. a megmunkálási módszer, a munka technikája.

Miután az ember kevésbé átformálható, mint a tárgyi tényezők, szükségképen következik, hogy olyan eszközöket és technikát kell alkalmaznunk, melyek a termelésnek és így a

munkaképességnek legjobban megfelelnek. A teljesítmény fokozása csak a munka fiziológiai felépítése alapján történhet. A testi munkát csak akkor tudjuk kevésbé fáradságossá tenni, ha a munka módszerét az emberi munkateljesítmény anatómiai-pszichológiai oldalának megfelelően tekintetbe vesszük. Az izom- és csuklórendszer mechanikája a mozgulatok tér-időbeli folyamatára oly nagy befolyást gyakorol, hogy a mérnök nem térhet ki azon feladat elől, hogy az izommunkát a fiziológiai törvények alapján vizsgálat tárgyává ne tegye és annak eredményeit a fáradság csökkentésére fel ne használja. Vizsgálódásainknál az emberi testet mint arányos izom- és csuklórendszert foghatjuk fel. Az élőtest mozgásait főleg a tömegelosztás és a testrészek súlyponthelyzete tudja befolyásolni. (l. 1. ábra). A testnek egyensúlya, a testnek helyzetváltozásai és a szükséges izomerők azok a tényezők, melyeket minden munkánál figyelembe kell vennünk. A legkisebb fáradság törvénye követeli, hogy a munkás testtartását is megvizsgáljuk, hogy általa az egyensúly fenntartása nem lesz-e nehezebb. Ha p. o. a test súlypontja külső terhek vagy belső izommunkák által eltolódik, mint p. o. a karoknak mozgatható emeltyűkre való nyomása által, akkor összehúzódnak mindama izmok, melyek a medencét a combfejen és mindazok, melyek a törzset és a hátgerincet tartják. Igen gyakran tehermentesítjük az izmokat külső alátámasztással, mint p. o. ülés által is.¹ Willcock

¹ Arbeitsphysiologie und Psychotechnik im Betriebe. Der Betrieb (V. d. I.), 4. Heft.



- csukló
- ◎ egy testrész súlypontja
- ◎ több testrész közös súlypontja

Közepes hossz méretek és súlypont helyzetek.

1. ábra. Az emberi test tömegeloszlása.

szerint az izommunka gazdaságossága a következő általános fiziológiai törvényeken alapul: 1. az izmok megfeszítése főleg az anyagcserefolyamattól függ. Az utóbbit befolyásola *a)* az izom hossza és vastagsága; *b)* az idő, mely alatt az anyagcserefolyamat az összehúzódó izomban végbe megy. 2. Az izom a kontrakció kezdeténél mutatja a legmagasabb teljesítményt.

A fáradsági vizsgálatok megkövetelik, hogy a kutató mérnök, aki a gépek és szerszámok mozgásait és a szükséges energiákat a legpontosabban meg tudja határozni, a munkás testi energiakifejtési viszonyairól is tájékozva legyen. A legújabb vizsgálatok foglalkoznak már az egyes testrészek energiaképességével, megállapítják az egyes izmok forgató nyomatékát, mely ismeretek alapján az illető izomnak az igénybevételét könnyen kiszámíthatjuk.

A csuklók kifejtendő forgatónyomatéka [p. o. a következő képlet szerint határozható meg:

$$M = P. l. v. + S. W. f. v. + \frac{P_m}{10}$$

Ebben a képletben jelenti: *M* az izom által kifejtendő tényleges forgatónyomatékot, *P* az ember által leküzdendő külső erőt, *l* az emeltyűkart a *P* erőtől az illető csuklóig, *v* az emberi méretek viszonyait tekintetbe vevő tényezőt, *S* azon testrészek súlyát, melyeket a munkánál mozgásba kell hoznunk, *W* az emberi súlyviszonyoktól függő tényezőt, *f* az illető testrészek emeltyűkarját, illetve a mozgásba hozott testrész súlypontjának vízszintes távolságát a működő csuklótól, *P_m* a mozgatandó testrész közepes gyorsulását, mely a munkasebességből számítható.

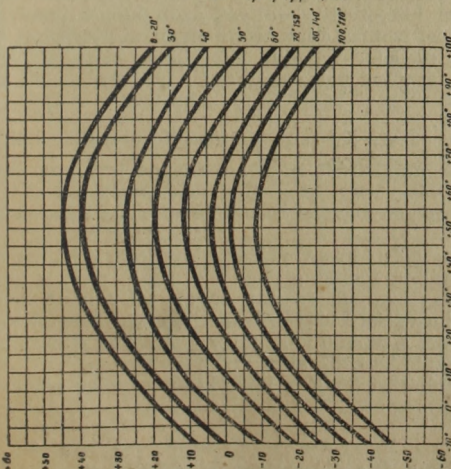
Fajlagos forgatónyomatéknak nevezzük azt a forgatónyomatékot, melyet az izomzat akkor fejt ki, ha a működő izmok minden négyzetcentiméterje 1 kg.

mozgási erőt teljesít. A fajlagos forgatónyomaték az illető csukló behajlási szögétől, némelykor egy szomszédos csukló behajlási szögétől is függ. A következő



Musculus semitendinosus

átírdcsukló hajlási szöge



fajlagos forgatónyomaték cm/kg -ban 1 cm^2 izomíngybeesével mellett

A csípőízület fajlagos forgatónyomatéka, a Musculus semitendinosus-nak 1 kg/m^2 -ny izomíngybeeséssel mellett, mint a csípőízület és a térdízület hajlási szögeinek függvénye.

A csípőízület hajlási szöge

3. ábra.

2. és 3. ábra mutatja Thun R.¹ felvételeit a könyök csukló és a csípőizület fajlagos forgatónyomatékáról csuklónak különböző hajlási szögeinél. Minden izomnak van egy különleges forgatónyomatékgörbéje, mely a csuklónak egy bizonyos behajlásánál maximumát éri el, onnan pedig csökken. A fajlagos nyomaték és a tényleges nyomatékból kiszámíthatjuk az izom igénybevételét, vagyis azon húzóerőt, melyet az izom minden négyzetcentiméterje kifejt.

$$Z = \frac{M}{M_f \cdot y}$$
 Ebben a képletben jelenti: Z az izom igénybevételét kg/cm^2 -ben, M a tényleges forgatónyomatéket cm/kg -ban, M_f a fajlagos forgatónyomatéket, y egy a különböző emberek izomméreteit tekintetbe vevő tényezőt.

Az izom igénybevételét azért számítjuk ki, mert ez tájékoztatást ad a kimerülés mérvéről. Kimerülés tényezőnek nevezhetjük a tényleges munkaidő száma zalékban kifejezett viszonyát azon időhöz, melynél a munkás, izomzatának ugyanolyan megterhelési viszonyai mellett, teljesen kimerülne. Ezen tényező tehát a fáradság mértéke gyanánt szerepelhet és értéke a következő képletbe foglalható:

$$K = \frac{T}{t_k} \cdot 100$$
; K jelenti a kimerülési tényezőt, T — a tényleges munkaidőt, mely idő alatt az izmok igénybe vannak véve, t_k a kimerülési időt, mely idő alatt a fenti izomigénybevétel mellett a munkás teljesen kimerülne.

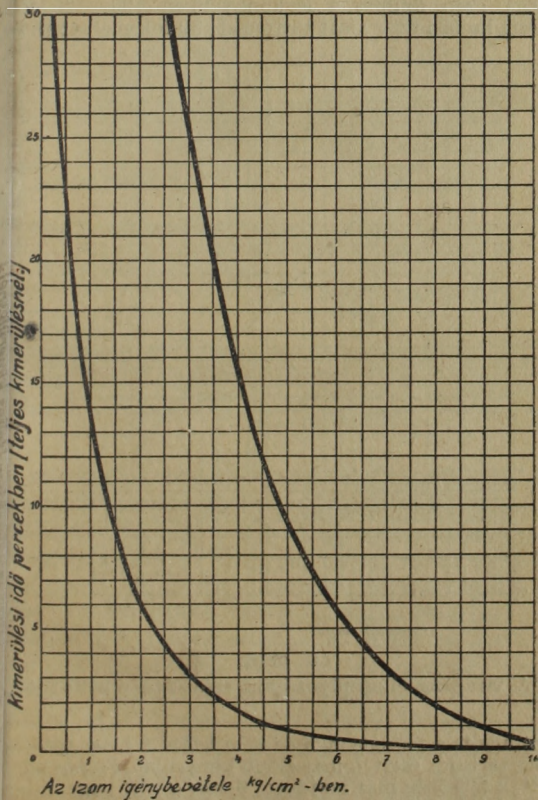
A kimerülési időre vonatkozó kísérletek eredményét a 4. ábrában foglalt görbék mutatják, mely görbék a munkaviszonyok szerint egymástól különböznek.

A kimerülési tényező mértékének megfelelően kapjuk azt a pihenő időt, mely a fáradság ellensúlyozására szükséges. (5. ábra.)

Ezen eljárást Thun a következő egyszerű példával világítja meg:

¹ R. Thun, Die allgemeinen Grundlagen eingehender Arbeitsuntersuchungen, Der Betrieb (V. d. I.) 1921 Heft 6.

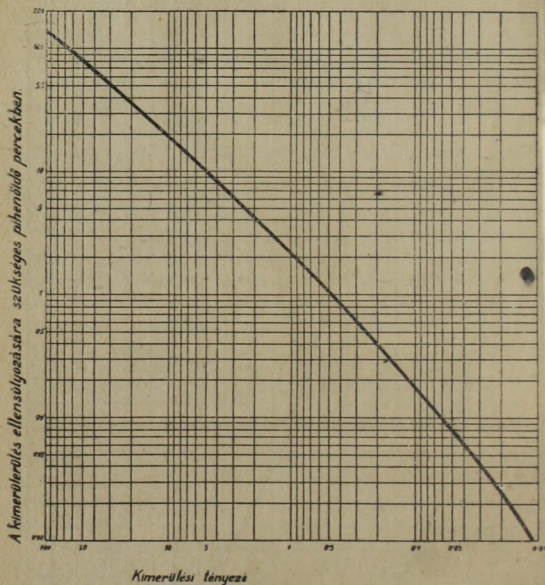
Egy gépnek a fogantyúját p. o. 40 kg. húzóerővel
— 2 másodpercig emelt helyzetben kell tartani és pedig



Kimerülési görbék

4. ábra.

egy kézzel; a mozgatás a könyökcsuklóban történik. A forgatónyomaték-görbéből (2. ábra) látható, hogy ezen munka a legkönnyebben 100—120 fok közti hajlási szög alatt történhet. 30 fok mellett p. o.



5. ábra.

A fáradtság ellensúlyozására szükséges pihenő idők.

a munkás a fogantyút már nem tudja 2 másodpercig sem tartani, mert ő már előbb kimerülne. 50 fok mellett a fáradtság már majdnem 6-szor olyan nagy, mint 100 fok mellett. A kézifogantyút tehát olyképpen kellene szerkeszteni, hogy a könyökcsuklóban egy cca 100 fokú szög képződjék.

Ezen példát a következő adatok magyarázzák.

A könyökcsukló hajlási szögei:

P = 40 kg. nagy erő- kifejtés mellett: Izomigénybevétel kg./cm ² M _b	100°	50°	30°
	4·9	8·1	10·0
Kimerülési idő t _k	1 perc	0·15perc	0·02 perc
A munkaidő T = 1 mp. = 0·017 perc akkor a kimerülési té- nyező K és a szükséges pihenési idő t _p	1·7 3·5 perc	11 20 perc	22 120 perc
Ha P = 40 kg. és a munkaidő T = 2 mp. = 0·033 perc akkor K t _p	3·3 7 perc	85 40 perc	A munkaidő- letelte előtt (1·8 mp. után) teljes kime- rülés lép fel.

Ha a fizikai és szellemi munkát abból a szempontból vizsgáljuk, hogy milyen közös nevezőre hozhatnánk, vagyis milyen egységben mérhetnők, akkor különböző kiindulópontot választhatunk. A munka különböző neveinek egységes értékelésére kiindulhatunk tiszta fiziológiai szempontból, vagyis következtethetnénk a fizikai és szellemi munka fáradságot előidéző állapotából, mely állapot megmérése és fáradsági skálába hozása akkor szükségessé válnék. Vissza kellene menni azokra a tünetekre, melyek a fiziológiai kísérletek eddigi eredményeire vezettek és pedig főleg a különböző munkáknál mutatkozó különböző kalória-szükségletre.

Ha az agymunkát mérni akarnók, akkor egy bizonyos nullpontból kellene kiindulnunk, amely-nél agyműködés nélkül az agymunka zérus lenne. De VOLTAIR-rel együtt nekünk is azt kell erre a problémára felelnünk: ott van a nagy nehézség, hogy nem tudjuk, hogy jön létre a gondolat?

Az idegműködések, melyek a képzetet meg-
ragadják, sohasem nyugszanak, ezek az élet
sajátosságai, vele együtt jönnek létre és vesz-
nek el.

Nincs oly pihenés, mely ezeket teljesen félbe-
szakítaná és melyből kiindulva, megmérhetnők
azon szükségletet, mely láthatatlan és sok irány-
ban működő szellemi munkánál előáll. Ha a mun-
kának mérésénél a fáradsági állapot lenne a mérv-
adó, akkor az egyénileg nagyon különböző, telje-
sen személyi alapon, a munkaeredmény közgazda-
sági fontosságának figyelembevétele nélkül tör-
ténne. Azonban egy egyéni, munkáskiválasztáson
alakuló munkarendszer, melynél minden munka-
képes testi tulajdonságai szerint lenne köteles a
megfelelő munkateljesítményt végezni, csak oly
munkavezetés mellett képzelhető el, mely a tudo-
mány oly magas fokán áll, hogy könnyűszerrel
megállapíthatja a munkások fáradsági fokát.

A munkáért járó ellenszolgáltatás nagysága ily
módon az elért fáradsági foktól függne. Ily
módszer mellett a munka kedvezőtlen hatását, a
fáradságot értékelnénk, azonban távol lennénk
attól, hogy a munka eredményét is megbecsül-
hessük. Teljesen egyforma minőségű és mennyi-
ségű teljesítményeket az előállító munkás egyéni
állapota szerint, vagyis különbözően fizetnénk
ugyanazon szakmában is, aminek elfogadása az

emberi természettel ellentétben áll és keresztülvitele még a kommunizmus legbuzgóbb hívei között is ellenállásra találna. Azonban két igen fontos alapot nyerhetünk a munkára nézve a fáradságnak a munka értékelésénél való figyelembe vételével. Az egyik a minimális teljesítménynek a meghatározása, melyet a munkás bizonyos megengedhető fáradság mellett elérni köteles; a másik pedig az a maximális munkaidő, mely alatt az egyén a szakmájában elérhető maximális teljesítményt az egészségére nézve még nem káros hatás mellett felmutatni képes.

Azonban a fáradsági tényező mint munkamérték maga sem lehetne összekötőkapocs a szellemi és fizikai munka között, mert csak azt tudjuk, hogy mindkettő maga után von bizonyos kellemetlen érzéseket, de hogy egyenlő érzési állapot mindkét munkafajnál egyenlő értékű energiafogyasztás által okoztatott-e, az az eddigi vizsgálatok szerint nem látszik valószínűnek. Ugyanannál az egyénnél a megszokott egyforma szellemi munka sokkal kisebb fáradság, a szokatlan, ha nem is erőltető, pedig sokkal nagyobb fáradság okozója, mint a testi munka. Valószínűnek látszik, hogy az agyvelő sokkal jobban képes egy bizonyos munkakifejtéshez hozzásimulni és bizonyos átalakulásai-val ugyanazon munkát elvégezni és pedig aránylag sokkal kisebb energiafogyasztás mellett, mint az izomzat. Látjuk azt mindennap a könyvelőnél, aki sok ezer számot oly kevés fáradsággal képes összeadni, mint aminőt más, hozzá nem szokott embernek pusztán a számok elolvasása okoz. A megszokott izommunka az izmok megerősödése és átalakulása folytán szintén csökkenti a

fáradtságot, azonban korántsem oly mértékben, mint az agyvelő.

Két amerikai tudós, BENEDICT és CARPENTER sok laboratóriumi kísérlet után kimutatta, hogy a gondolatok változtatása magában csak nagyon kevés energiát fogyaszt, és hogy a szellemi munka e fajtájánál a szükséges energiapótlás a táplálkozási budgetben csak nagyon kevés szerepet játszik. Az a személy, aki 24 órai pihenés mellett az energiatartáshoz 2400 kalóriát igényel, alig fogyaszt 9 vagy 10 kalóriával többet, ha hosszabb elmélkedésekbe merül és az oxigénszükséglet is nagyon keveset változik, ha az ember pusztán csak gondolatait változtatja.

Az anyagcsere, mely az agyvelőben végbemegy, nagyon kiscokú, minthogy az agyvelő súlya az izomhoz képest csak egészen csekély és az idegek anyagcseréje is minimális. Ígyképen csak alig mérhető eredményt kaphatunk, úgy hogy arra következtethetünk, hogy a szellemi munka kalóriaszükséglete szoros kapcsolatban van a testi statikai munkának a szükségletével, mely statikai állapot természetesen minden szellemi foglalkozással együtt jár. Van azonban oly könnyű testi munka is, mint pl. a gépírás, amely BENEDICT és CARPENTER¹ megfigyelései szerint a fenntartási cserét csak 20—50 %-ig növeszti és mégis félreismerhetetlen fáradtsághoz vezet. A kalóriaszükséglet tehát csak annyiban van összefüggésben a fáradtsággal, hogy egy számbeli karakterisztikont tesz lehetővé, mely a fáradtságot súlyosnak vagy kevésbé súlyosnak jellemzi. A gyakorlatnak meg-

¹ DURIG A.: Die Ermüdung, 77—78. oldal.

felelően elegendő, ha az egyes munkáskategóriák részére a kalóriaszükségletet átlagban meg tudjuk állapítani és pedig vonatkoztatva a munkanapra vagy munkaórára, esetleg a teljesítmény egységére. Ez utóbbi azért előnyösebb, mert kiküszöböli az egyenetlenségeket az akkord-munkások és a bérben dolgozó munkások energiaszükséglete között. Ily kísérleteket végzett IMBERT¹ taligásoknál, borsajtolóknál, kifutóknál és teherhordóknál, BENEDICT és CARPENTER pedig gépipróknál, akiknél a gépen való kopogás számához vagy a megírt oldalak számához viszonyították az energiaszükségletet. A TIGERSTEDT-féle laboratórium kiterjesztette a kísérleteit a cipészek, szabók, könyvkötők, fémmunkások, festők, asztalosok, kőtörők és kőfaragók energiaszükségletének megállapítására. Ezen kísérleteket a BECKER- és HAEMELAEINEN¹-féle lélekzőkészülékekben végezték. TIGERSTEDT¹ összeállítása szerint a minimális és maximális energiaszükséglet a következő:

	Minimális :	Maximális :
Szabó.....	2000 kalória	2800 kalória
Cipész	1997 «	3100 «
Gépipró	2437 «	2687 «
Fémmunkás	2279 «	4000 «
Mechanikus	2509 «	3956 «
Asztalos	2719 «	4800 «
Földmunkás	4119 «	5580 «
Favágó	5012 «	7400 «

BENEDICT¹ a napi maximális értéket 2600 mkg. percenkénti munkateljesítmény és 10 órai munkaidő mellett 11,000 kalóriában állapította meg; kis

¹ DUBIG A.: Die Ermüdung, 77—78. oldal.

időtartamra azonban sokkal magasabb értékeket kapott.

A szellemi és fizikai munkának a fáradtsági állapot szempontjából való mérését a munkatudomány fejlődése hozza magával és még ha a gyakorlatban közvetlen nem is látnók ennek előnyeit, mégis nagy haladást találnánk abban, ha sikerülne a fáradtsági állapot mérése. Ha a fáradtsági állapotokat egy fáradtsági skálába hozhatnók és azokat az oxigénszükségletnek vagy más tényezőknek megfelelően $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ -nel jelölnénk, akkor képesek lennénk megmondani, hogy melyek azok a munkák, melyek fiziológiai értelemben egymásnak megfelelnek, továbbá, hogy egy bizonyos munkát mennyi ideig szabad folytatnunk és így megállapíthatnók minden munkanemben a kívánatos munkaidő maximumát, mely a szakmák szerint különböző lenne. Az egyéni fáradtsági állapotot pusztán mérő-eszközökkel kellene mérnünk, melyek a lélekzést, szívverést stb. tényezőket egy fáradtsági skála szerint úgy mérnék, mint a villamos wattmérő az energiát méri.

Ha az egyes foglalkozások tényleges munka-energiáját vizsgáljuk, megállapíthatjuk, hogy azok a munkák, melyek a szó szoros értelmében pusztán testi energiakifejtésből állanak, csak kisszámúak. Ezeket tarthatjuk a legalacsonyabb rendűeknek; ilyen foglalkozás p. o. a legtöbb napszámosé, mert a seprésnél, a teheremelésnél és a teherhordásnál, tisztításnál stb. igen csekély a kifejtendő agymunka és ezek a foglalkozások a technika fejlődésével valószínűleg teljesen feleslegessé fognak válni. Pusztán az egyéni mozzanatok figyelembevételével ezeknél tudnók

legjobban a fáradsági szempontot a munkamegmérésénél tekintetbe venni; egy megengedett fáradsági határig legkönnyebb lenne ezen foglalkozásokat egymással összehasonlítani. Itt egyforma fáradsági foknak majdnem egyenlő is a kalória szükséglete.

A munka értékelésére, illetőleg a munkák közös nevezőjére nézve, közgazdasági szempontból még más fontos tényezőket különböztethetünk meg. Az egyik az értékelés elméletén alapul, amennyiben azt bírálja, hogy a munka terméke a szabadon folyó cserében milyen és mennyi más munkatermékeknek felel meg és így közvetve a beszámítható munka értékét a fogyasztásból kiindulva állapítja meg, a másik a munkakereslettel és kínálattal van összefüggésben, tehát a piaci törvényeknek van alávetve. Egy további tényező, mely a különböző munkákkal közös kapcsolatot képes alkotni, az időtartam. Itt arról van szó, hogy milyen idő alatt vagyunk képesek az egyik és a másik munkát elvégezni és az idők viszonylata adja meg a munkák értékének viszonylatát.

A fáradság azonban sokszor ellentétben lesz az említett tényezőkkel, mert bizonyos munkáknál csökken a termék értéke, míg ellenben a fáradság növekedik.

A tisztán testi munkák javarésze megfelel ennek a törvénynek; ezeknél a növekedő fáradsággal csökken a munkaképesség, ami részben kevesebb teljesítményben, részben pedig rosszabb minőségben jut kifejezésre. Többé-kevésbbé a szellemi munkával foglalkozóknál is érvényesülhet ez a törvény. Egy bizonyos fáradságon túl meg lehet itt is alapítani a minőség és mennyiség hanyatlását.

IV. A MUNKA HATÁLYOSSÁGA.

A munka hatályosságát illetőleg igen érdekes adatokhoz jutunk, ha hazánk népességének szükségletét és fizikai munkabírását, valamint ezek összefüggését vizsgálatunk tárgyává tesszük.

Az 1910-iki népszámlálás adatai szerint feljegyezzük az egyes korcsoportokba tartozó önálló keresettel bírókat, valamint az eltartottakat.¹ Szem előtt tartva a teljes munkaképesség fenntartását a felnőtteknél, a test kifejlődését a gyermekeknél, a fogyasztásra szükséges fehérje-normálmennyiséget a 7 év alatti gyermekeknél 60 grammal, a 7—14 éveseknél 80 grammal vettük fel mindkét nemnél, a 15—19 éves korcsoportnál a férfiaknál 110 grammal, a nőknél 100 grammal, a 20—39 éves korcsoportnál 130, illetőleg 110 grammal, a 40—59 éves korcsoportnál 120, illetőleg 100 grammal és végre a 60 éven felülieknél 110 grammal, illetőleg 90 grammal. A fehérjemennyiségnek az összes táplálékhoz való kalória-arányát

¹ Anélkül, hogy az élelmezési statisztika terén KELETI² fiziológiai rendszerével magunkat azonosítanánk, az egyszerűség kedvéért a munkaképességet a naponként fogyasztott fehérjemennyiségre alapítjuk, de a többi élelem eddig megállapított arányának figyelembe vétele mellett.

² Dr. KELETI KÁROLY: Magyarország népességének élelmezési statisztikája fiziológiai alapon, 58—71. old.

kb. 1 : 5·75-el véve fel (egy gramm fehérje = 4 kalória), úgy kapjuk az egyes korcsoportok napi fogyasztását, hogy beszorozzuk a létszámokat a szükségelt fehérjekalóriákkal és ennek eredményét 5·75-el.¹

A külső munkára kifejthető munkaerőt, melyben az eddigi vizsgálataink alapján a szellemi munkának csak a statikai része vehető figyelembe, a következőkben a 7—14 éves mindkét nembeli önállóan kereső gyermekeknél 200 kalóriával, a 15—19 éves férfiaknál 350 kalóriával, nőknél 300 kalóriával, a 20—39 éves korcsoportnál 500, illetőleg 350 kalóriával, a 40—59 éves korcsoportnál 400, illetőleg 300 kalóriával és végre a 60 éven felüli önálló keresőknél 350, illetőleg 250 kalóriával vettük számba. A kereső népességnek létszámát ezen munkabírással beszorozva, kapjuk az egyes néprétegek és az összesség fizikai munkaképességét kalóriákban kifejezve.

Korcsoport	Kereső férfiak száma	Kereső nők száma	Eltartott férfiak száma	Eltartott nők száma
7 év alatt	—	—	1.622,767	1.604,147
7—14	323,645	171,361	1.295,113	1.434,345
15—19	808,588	417,273	81,732	499,505
20—39	2.434,669	592,684	41,745	1.984,783
40—59	1.703,920	418,504	18,020	1.311,267
60 fölött	649,373	230,480	83,262	536,727
összesen	5.920,195	1.830,301	3.142,739	7.370,774

¹ A napi normálszükséglet:

130 gr fehérje à 4 kalória = 520 kalória

56 « zsír à 9·3 « = 520 «

500 « szénhidrát à 4 « = 2000 «

összesen 3040 kalória

(fehérjének 5·75-szöröse).

Korcsoport	Napi szükséglet a fentartáshoz, millió kalóriában kifejezve.	Napi munkaképesség millió kalóriában.	A keresők százaléka az egész lakóssághoz viszonyítva.	A munkaképesség a szükségletnek milyen hányada ?
7 év alatt	4,459	—	—	—
7—14	5,930	99	15·6	$\frac{1}{80}$
15—19	4,450	410	67·0	$\frac{1}{10^8}$
20—39	13,940	1410	60·0	$\frac{1}{10}$
40—59	8,750	800	61·0	$\frac{1}{11}$
60 fölött	3,540	285	59·0	$\frac{1}{12}$
Összesen	41,060	3004	42·5	$\frac{1}{13}$

Egy lakosra eső fizikai munkaképesség . 165 kalória
 egy lakosra eső szükséglet 2200 «
 egy keresőre eső munkaképesség 386 «
 egy keresőre eső szükséglet 5300 «

Az egész kereső népességnek, mely a lakosság 42·5 %-át teszi ki, az egész lakosság részére tisztán csak az élelemszükséglet fedezésére 41,060 millió kalóriát kell megkeresnie. A lakosságnak többi szükséglete, mint lakás, fűtés, világítás, ruházat, kulturális igények, szórakozás, mely szükségletet rövidesen kulturális szükségletnek nevezhetjük, az élelmezési szükséglet százalékában fejezhető ki, mely arány annál nagyobb lesz, minél olcsóbbak az élelmiszerek és minél gazdagabb a nemzet.

A mi esetünkben a lakosság teljes szükséglete, akkor, ha kultúrszükségletét eljárásunk bemutatása céljából pl. az élelmezési szükségletnek a felére becsüljük, 61,500 millió kalóriát tenne ki, ami azt jelenti, hogy a befektethető testi munkakergiának több mint húszszorosan kellene fizetnie, hogy a lakosság teljes szükséglete ki legyen elégítve. Egy keresőre átlag 8000 kalória fedezendő szükséglet esnék a saját és a reá eső eltartottjainak

fenntartására, vagyis ennyi lenne a RICARDO-féle természetes bére, kalóriákban kifejezve.

A mindenkori életviszonyokat, a nép élelmezését, a drágaságot, igen szembetűnően jellemzi az élelmezési szükségletnek értéke, mely a szükséges kalóriáknak pénzbeli értékéből tükrözik vissza.

A nép élelmezését olcsóbb vagy drágább, többé vagy kevésbé tápláló tápanyagból állítja össze, és szerint, hogy miképen alakul a széles rétegek övédelme. Ha pl. feltételezzük a főélelmiszerek egy bizonyos egymásközti arányát, melyekből a lakosság főképen táplálkozik, akkor már meg van adva az egész élelemnek a kalóriatartalma. Ezen kalóriatartalomnak a nép életszínvonala szerint, kisebb vagy nagyobb az értéke, mert míg pl. a burgonya aránylag olcsó élelem, a burgonya fehérjetartalmát számítva (1 kg. kb. 1000 kalória), addig a marhahús a drágákhoz tartozik (1 kg. kb. 1250 kalória), vagyis ugyanannyi kalória burgonyából jóval drágább, mint húsból. (Tápértékben a kalóriák természetesen nem egyenértékűek, a tápanyag vegyi összetétele miatt.) *Élelmezési tényezőnek* nevezzük egy nemzet élelmezési viszonyai mellett az élelemkalóriák egységének piaci árát. Befolyással van e tényezőre az élelmezés összetétele, valamint az élelmiszer ára.

Példaképen összeállítjuk a következő táblázatot, mely az élelem összetételének befolyásáról az élelmezési tényezőre ad felvilágosítást:

Élelmiszer		Összetétele gramm			Kalória mennyiség	Piaci ára korona
mennyiség	megnevezése	feherje	zsír	szénhidrát		
500 g	hús	110	20	—	625	1·20
2000 g	kenyér	124	—	1000	4800	0·40
2000 g	burgonya	36	—	400	1900	0·20
2 liter	tej	68	60	90	1200	0·60
50 g	zsír	—	80	—	745	0·16
6550 g	összesen	160	160	1490	9270	2·56

10,000 kalória ára ezen kb.*4 személy részére a tápérték szerint összeállított élelmiszereknek ezek szerint 2·75 korona lenne. Egy önállóan keresőre eső élelemszükséglet ára az előbbiek szerint $2·75 \times 0·53 = 1·50$ korona naponta. (A mai árak mellett az ételmezési tényező a fenti ételmezés mellett kb. 430 korona, egy keresőre eső élelemszükséglet 230 korona lenne.)¹

A német hivatalos statisztikai felvételek szerint a német munkás jövedelmét különböző szükségleteinek a kielégítésére a következő arányban osztja fel :

Ételmezésre	45·5 %-ot
ruházatra	12·6 %-ot
lakásra	18·0 %-ot
fűtésre, villágításra	4·1 %-ot
többi kiadásokra	19·8 %-ot.

Az angol munkás átlagban az ételmezésre jövedelmének 67—57 %-át, a német 51·9—38·8 %-át, a francia 62·7—52·8 %-át, a belga 63·6—57 %-át, az amerikai pedig 47·6—37·8 %-át költi el.

¹ 1922 augusztus havában.

Ha az előadott módszer szerint ki akarnók számítani pl. Németország lakosságának az életstandardját, akkor kiindulhatunk a megadott nemzeti jövedelemből is.

G. SCHMOLLER szerint 1897-ben Németország nemzeti jövedelméből 18 milliárd esett munkabérre, 7 milliárd tőke- és járadékkamatra. Ha a németek önállóan kereső rétegének a testi és szellemi munkabírását együttvéve átlag 400 kalóriával vesszük fel és a keresők számát a 62 millió lakosnak kb. 45 %-ára, akkor az egész lakosság munkaképessége 11·2 milliárd kalória. 18 milliárd munkabérből naponta 50 millió márka esett a lakosság összes szükségleteinek fedezésére. Ezen értéket az élelmezési tényező változtatja át kalóriákba. Ha feltételezzük az előbb felvett élelmezési viszonyokat, akkor 10,000 kalória egyenértékű 2·30 márkával. Egy márka pénzérték megfelel 4350 összszükségleti kalóriának. 50 millió márka naponta egyenlő 217,500 millió kalóriával. Az élelemszükségletet egy lakosra átlag 2400 kalóriával véve fel, az összes szükségletet az egész népesség számára 2400×62 millióval kapjuk, ami 148,800 milliót tesz ki. A szükséglet és a meglevő fedezet közti különbség adja a kultúrszükséglet fedezésére rendelkezésre álló összeget, ami ezen adatokból az élelmezési szükséglet 46 %-a.

Érdekes még azon körülmény is, hogy a fenti módszer által a szükséges nemzeti jövedelmet is meg tudjuk becsülni, ami esetleg az eddigi, igen kevésbé pontos becslésnek ellenőrzésére is szolgálhat.

Ha pl. az előbbi magyarországi adatokat helyesnek vesszük fel, akkor a teljes szükségletet csak be kell szoroznunk az élelmezési tényezővel,

azaz 6.15×2.75 , ami naponta egyenlő 16.91 millió koronával, vagyis évi 6172 millió korona.

E helyen még hangsúlyozni akarjuk, hogy a felvett számok csak a módszer bemutatására szolgáltak, míg ellenben komoly vizsgálatokra csakis oly adatok vehetők fel, melyek nem feltevésen, hanem pontos statisztikai adatgyűjtésen alapulnak.

V. A FÁRADSÁG TANULMÁNYOZÁSA.

Azon káros befolyás, mely a fáradsági mozzanatnak az elhanyagolása által keletkezett és mely a munkálkodás régi módszereinél a dolgozó emberek elsatnyulásával fenyeget, karöltve az újabb szociáletikai felfogással, mely a munkás emberi mivoltát hangsúlyozza, adta az ösztönzést arra, hogy a munka tanulmányozása arra a térre lépett, ahol a fáradsági probléma megoldásának kiindulási pontját kell keresnünk. A fizikusok és mérnökök gyakorlati kísérletek alapján a fáradság csökkentésére és a munka hatályosságának növelésére irányuló munkamódszer bevezetésén fáradoznak, míg a fiziológusok az energiaátváltozás színhelyét az emberi organizmusban a fáradsággal kapcsolatosan teszik beható vizsgálat tárgyává.

Az emberi motor tanulmányozása tehát a kitűzött cél szerint két egészen különböző szempontból történhetik.

Az ipari munka tanulmányozása egyrészt megadja annak a lehetőségét, hogy az emberi gép működésénél megismerjük azokat a feltételeket, melyek mellett a munka az emberi szervezetre a legkedvezőbb hatást gyakorolja és a legnagyobb gazdasági haszonhúzást segíti elő.

A fiziológia másrészt elemzi a fáradság okozta tüneteményeket, annak hatását az idegekre és izomzatra, a lélekzésre, az organikus mérgek elő-

állítására és arra törekszik, hogy a fáradtság normális határait a túlerőltetésnek meggátolására megállapítsa. Ilyen laboratóriumi tanulmányokat végzett MOSSO ANGELO és a turini iskola Olaszországban, CHAUVEAU Párisban, ATWATER és BENEDICT az Egyesült-Államokban, RÜBNER, ZUNTZ és LOEWY Németországban, FONTAINE intézete Párisban, MÜNSTERBERG intézete a Harvard-egyetemen, ERNEST SOLVAY Brüsszelben, RANSCHBURG és JENDRASSIK hazánkban.

Mindkét szempont együttvéve oly eredményre irányul, mely a munkatudományé s amely azon célt szolgálja, hogy a modern fiziológiai és pszichológiai kutatások eredményeit a közgazdasági és technikai ismeretekkel párosítva, a dolgozó egyén és egyszersmind a nemzetgazdaság előnyére hasznosítsa.

A) A fizikusok kutatásai.

A fizikusok és mérnökök kezdték az emberi munka vizsgálatát. Kezdetben csak arra szorítottak, hogy megfigyeljék a legnagyobb megerőltetést, a leggyorsabb munkaütemet és csak ritkán foglalkoztak az állandó munkateljesítmény hatásával.

Franciaországban DE LA HÈRE (1648—1718) és AMONTONS (1663—1703) kezdték az ilyen fajtaú vizsgálatokat: BERNOULLI és később EULER törekedtek arra, hogy a munka maximumát matematikai formulába hozzák. DE CAMUS¹ lotha-

¹ DE CAMUS: Traité des forces mouvantes pour l'usage des ouvriers, 1722.

ringiai lovag 1722-ben írt egy könyvet a mozgóerőről a munkások számára: ebben hangsúlyozza, hogy milyen fontos szerepe van a gravitáció törvényének a fáradságra nézve a munkás mozgulataiban és testtartásában. Az emberi erő kímélésére és a munkás nevelésére nem volt figyelemre méltóbb könyv, mint az említett.

A híres VAUBAN mérnök és francia marsall (1633—1707) már 1680-ban azt írja a véderőépítkezéseknél szerzett tapasztalatairól, hogy négy embernek a teljesítménye felügyelet alatt sokkal nagyobb, mint hat olyané, kik saját belátásuk szerint dolgoznak, s BÉLIDOR 1729-ben azt állítja egy mérnöki munkájában, hogy akkordban a munkás 10 óra alatt többet végez, mint bérben 15 óra alatt. A munkás továbbdolgoztatása őt beteggé teszi, életét elkeseríti és tönkreteszi.

CHARLES AUGUSTE DE COULOMB¹ (1736—1806) francia fizikus volt az első, aki a fáradságról és a különböző emberi munkákról mélyebbre menő vizsgálatot végzett.

Szerinte a munkaidőnek kisebb munka- és pihenőidőrészekre való bontása a legelőnyösebb. Kísérletei kiterjedtek nagy terheket hordó munkásokra, kiknél azt az eredményt kapta, hogy az egyforma sebességgel való járásnál a testi erő inkább kimerül, mint gyorsabb ütemet követő hosszabb pihenés mellett. COULOMBnak az erő fenntartására, az energiafogyasztásra és pótlásra vonatkozó kutatásának eredményei szerint az állandó, rendszeres munka a munkás által teljesíthető, legnagyobb erő kifejtésnek $\frac{4}{9}$ részére, az

¹ COULOMB: Mémoire sur la force des hommes, 1785.

állandó átlagos sebesség pedig az egyáltalában elérhető legnagyobb sebességnek $\frac{1}{3}$ -ára rúghat.

Felemlíti még, hogy a maximális munkamennyiségre vonatkozólag az ügyesség vagy jártasság, az emberek kiválasztása, az élelmezés mily nagy szerepet játszanak. Fizikai téren egészen a XVIII. század végéig nem volt fontosabb kutatás, mint ezen tudósé.

A kapitalizmus ébredése korában is voltak már szórványos kutatások, melyek a munkával foglalkoztak. Ezen vizsgálatok főképen azért történtek, hogy megadják azon irányt, amelyben a munkást nevelni kell, hogy a munkánál fellépő fáradtság csökkenjen és hogy megállapítsák a maximális munkamennyiséget, melynél az emberi egészség még nem szenved kárt. CHARLES DUPIN (1784—1873) francia nemzetgazdász és JEAN VICTOR PINCELET (1788—1867), egy mechanikus és későbbi tábornok, voltak az elsők, kik a munkások érdekében az 1830-as években felléptek, anélkül azonban, hogy a munkaerő kizsárolására alapított gazdasági rendszerben munkásvédelmi tendenciájukkal némi sikert érhettek volna el. A mozgalom túl altruisztikus volta akkoriban egyáltalában nem tudott tetszést kelteni, a tudomány fejlettlensége pedig nem adta meg a módot arra, hogy az emberi egészségre való veszedelemre közvetlen rámutathassanak. A munkások maguk pedig, főleg a kontinensen, nem voltak emberi joguk tudatában. A fáradtságot okozó külső jelenségeken és más könnyen érthető tanulságokon kívül a munkatudományok nem terjeszkedtek ki, a fiziológusok és nemzetgazdászok egyaránt sok időn keresztül ismeretlen terepen haladtak, ha a

munka méréséről, a munkák összehasonlításáról beszéltek. Csak a legújabb idő óta, főleg a múlt század 90-es évei óta, vagyunk abban a helyzetben, hogy a munkával tudományos alapon foglalkozhassunk, miután két különböző módszer, az említett fiziológiai és az ABBE ERNŐ német fizikus és TAYLOR FREDERICK W. amerikai mérnök által tudományos alapokra fektetett üzemgazdasági módszer rendelkezésünkre áll. TAYLOR előtt már THOMPSON amerikai építész 1896 óta folytatott idő- és mozgástanulmányokat és főképen az építészeti munkálatokat vette tudományos vizsgálat alá. A földmunkáról, kőműves-, ács stb. munkákról 6 év alatt igen kimerítő összeállításokat készített. GILBERTH a kőművesek munkáját vizsgálta és gondos tanulmányai folyamán sikerült a téglák és a vakolatok elhelyezésére olyan tökéletes berendezést létesíteni, hogy az egy-egy téglá bevakolásához szükséges mozdulategységek számát 18-ról 5-re csökkentette, ami által a munkaerők óránkénti teljesítménye 120-ról 350 téglára emelkedett.

A foglalkozási fáradtság problémáját a nemzetközi higiénikus és demografikus kongresszusok már több ízben programpontjaik közé vették fel. Az 1903-ban Brüsszelben megtartott 13-ik kongresszuson a kérdést a következő alakban tették fel: «Mily mérvben lehet fiziológiai módszerek által a fáradtságot, annak fokait és nemeit a különböző foglalkozásokban tanulmányozni? Milyen argumentumokkal léphet fel a fiziológiai és orvosi tudomány az egyik vagy másik munkarendszer érdekében? Erre három jelentés és egy értekezés érkezett. (IMBERT—TREVES—DEMOOR és JOTEYKO-tól.)

A módszerekre vonatkozó feleletek lényegében a következő fejtegetéseken alapultak:

I. Előző orvosi kiválasztás. A foglalkozás megválasztása előtt a fiatalembereket orvosi vizsgálatnak kell alávetni és foglalkozásuk a testi és szellemi képességük szerint választandó.

II. Laboratóriumi módszerek a munka energetikájának tanulmányozására.

III. Megfigyelések és kísérletek a gyakorlatban, üzemekben és gyárakban. Ezek a következő részletekre terjesztendőek ki: 1. A különböző szervek fáradtságának tanulmányozására. 2. A munka menetére vonatkozó megfigyelésekre, vagyis a legjobb teljesítmény feltételeire. 3. A gépek befolyására. 4. A fáradtság fokainak a tanulmányozására.

IV. A fáradtság patológikus hatásai.

V. Ankétek és kérdőívek.

B) A fáradtság fiziológiai hatása.

a) Az izommunka hatása a szervezetre.

Minden izommunkának alapját vegyi folyamatok képezik. Ezek égések, melyekhez a vér az oxigént szállítja. A glicogén¹ az izomban felraktározott szén, hidrogén és oxigén összetételéből keletkezik és az izomszövet a vér által hozzájutott cukortartalmat glicogénra képes átválttatni. A glicogén az izommunka által szénsavvá és más savanyú bomlásanyagokká ég el, mialatt meleget és mechanikai energiát fejleszt. De az

¹ GOLDMARK: Fatigue and Efficiency, 21. oldal.

izommunkánál még egy fontos tényezőt kell megemlítenünk. Az energiát szállító anyag, az izom maga is elhasználódik. A glicogén elhasználása esetleg gyorsabban történik, mint az izomban való képződése, úgy hogy nagyobb munkánál teljesen kifogyhat. Ezért az izmok segítségére jön a máj, melynek cellái szintén glicogént állítanak elő és a szükséges mennyiséget az izomba szállítják. Ezen készlet nagyobb megerőltetésnél szintén kikapadhat és akkor a fáradság vegyi folyamatánál az izom maga emésztődik fel.

A fáradság természete élettanilag mérgezés, mely ott kezdődik, ahol a testi tevékenység legnagyobb intenzitása van és mely lassan az egész szervezetet áthatja. A bomlásanyagok csökkentik az izomzat ingerlékenységét, megváltoztatják a cellákat és kedvezőtlenül befolyásolják a lélekzés és vérfolyás szabályosságát. A fáradság igazi fiziológiai jellegét mutatja azáltal, hogy a pihenés és az alvás által képződött ellenmérgek hatását teljesen ellensúlyozni képesek. Az álmat a hipnotoxin nevű mérge okozza, mely az ébrenlévő emberben képződik.¹

A fáradsági anyagok befolyását Mosso² mutatta be a legbiztosabb módszerrel. A kifáradt állat vérét egy kipihentnek a bőre alá fecskendezve, az utóbbinál azonnali fáradsági tüneteket idézett elő.

Ilyen mérges hatásokat az idegközpontra VERWORN kísérletei is mutattak.

¹ H. PIÉRON: Le problème physiologique du sommeil.

² MOSO ANGELO: Archiv für Anatomie u. Physiologie. Physiologische Abteilung 1890. 89. oldal.

A fáradtság által a rendesen semleges vagy kevéssé lúgos izomreakció savas lesz¹ és még az agyvelőben is kimutatható a sav által előidézett visszahatás. Lúgok szállítása a fáradt izmokhoz megkönnyíti azok kipihenését. De nemcsak a savósítás, hanem a redukáló és könnyen oxidáló anyagok képződése is fáradtságot idéz elő. Ezen mérgek kis mennyiségben ösztönzőleg és ingerlőleg hatnak, mint minden méreg.

Az összes szervek között objektív vizsgálat alapján a fáradtság kezdetét és lefolyását legbiztosabban a szívnél lehet kimutatni. A legcsekélyebb izommunka a működő szerveknél már vérmennyiség-többletet kíván, mely többlet-munka a szív terhére esik. Nehéz testi munkánál a szívre eső feladat megkétszereződik, ami pulzusgyorsulással vagy anélkül is lehetséges. A sportnál gyakran előforduló kis időre terjedő maximális teljesítmények a hosszú pihenés által könnyen kompenzálódhatnak, azonban az egész éven át dolgozó munkásnál a huzamosabb ideig tartó túlerőltetés nagyobb mérvű elváltozást idézhet elő. A szív nagyon érzékeny az oxigénhiány, valamint a magas hőfok iránt; utóbbi magában is a szív munka gyorsulását vonja maga után. Azon idő, amely alatt a szívverés a rendesre visszatér, a szív fáradtságnak ismérveként szerepel. Súlyos fáradtsági tünetek léphetnek fel anélkül, hogy maradandó kárt okoznának, ha rövid idő múlva a szívütem a megszokott régi lesz. Ha erőltető munka után az ütem növekedése hosszabb ideig tart, akkor már aggasztó szívelfáradásról van szó. ZUNTZ és

¹ GOLDMARK: Fatigue and Efficiency, 25. oldal.

SCHUMBURG¹ fontos vizsgálatokat végeztek e téren, főleg a gyaloglási munkára nézve. Eredményük azt mutatja, hogy nagy megerőltetések a szisszisztolusztartam² meghosszabbodását, a vérnyomás csökkenését és a szív tökéletlen kiürülését idézik elő. A szívműködés pihenési ideje, a diasztole,³ kisebb lesz. Nehéz terheket hordó személynél nagyon gyakori a szív tágulása. NIKOLAJ és ZUNTZ⁴ röntgenfelvételekkel bizonyítják, hogy munkaközben a szív tágul, mely tágulás a nem túlterhelt szívnél a munka után a rendes nagyságra fejlődik vissza. A túlterhelt szív a munka után is a megnagyobbodott állapotban marad, a vérnyomás kisebbedik, a kidobott vérmennyiség csökken és billentyűhiba a későbbi következmény. Nőknél és gyermekeknél nagyobb fokban van meg a hajlam a túlterhelés által előidézett szívtágulásra. Szívtágulást az ismételten túlterhelte munká a lakatos- és kovácsmesterségnél idéz elő és leggyakrabban találhatók oly iparostanoncnál, kik nehéz testi munkát kénytelenek végezni.

Szabályos munkánál a szívverés üteme a munka tartamával is növekedik; ha pl. két órai nehéz munkát egynegyed órai pihenés vált fel, akkor a közepes ütem nem lépi túl a 120-at, ha a pihenésnél 70 a normális szám.⁵ Ha a munka sebessége a rendesnél nagyobb, akkor a szívverés gyors

¹, ⁴ DURIG A.: Die Ermüdung, 52. oldal.

² A szívműködés azon szakasza, mikor a vér az összehúzódo kamarákból az artériákba nyomul.

³ A szívműködés azon szakasza, mikor a vér az összehúzódo pitvarokból a kamarákba nyomul.

⁵ JULES AMAR: Organisation physiologique du travail, 81. oldal.

san nő 120-ra, 140-re is. Ilyen testi megerőltetések azonban csak az atlétikában fordulnak elő. A sebesség, vagyis a megerőltetés további fokozása hamarosan mutatja fárasztó hatását, ami először a szívverés lassúbbodásában nyilvánul meg, mert a szív már nem képes a munka menetének a követésére és a szervezet szükségleteinek a fedezésére. A fiziológiai egyensúly akkor már meg van zavarva és szükségessé válik a munkaütem lassítása.

A fáradtságot e tüneteken kívül erősen jellemzi a lélekzési működés.

A megerőltetéssel a lélekzési szám emelkedésén kívül a lélekzés szabályossága is szenved. A belélekzési tartam a kilélekzéshez képest a fáradtsággal csökken. A percenként kilélekzett levegőmennyiség átlagban a munka folyamán kb. 20 litert tesz ki, a túlerőltetésnél pedig kisebbedik. HALDANE és DOUGLAS¹ szerint normális munka a tüdők ventilációját fejleszti és a bronchiák átmérőjét növeszti, de a nagy fáradtság a gázcsere szabályosságát veszélyezteti, miáltal a szénsav, az állati égésnek mérges terméke, a vérben gyarapodik, elkábultsághoz vezet és az idegközpont ellenállását csökkenti. Figyelemreméltó, hogy a lélekzés tartama meghosszabbodik, ha nagyobb megerőltetés hosszabb ideig tart és hogy mély lélekzés által oxigéntartalékot gyűjthetünk. Már említettük, hogy az oxigénszükséglet mérésénél azt találták, hogy az a munkaidővel és fáradtsággal növekedik.

A lélekzésnél beszívott oxigént a vér az izom-

¹ Journal of Physiology 1912—13, XLV. 235. oldal.

szövet glicogénjának adja át és az elégesi folyamatból keletkező szénsavat megint visszahordja a tüdőbe, ahonnan a kilélekzés következtében kibocsájtódik.

A vér összetétele a fáradság által megváltozik. Nagyobb megerőltetés után a vér lúgtartalma csökken, a hidrogénjónák megszorodnak, a vér fajsúlya szintén nagyobb lesz és a vörös vérsejtek száma is megszorodik. GRAWITZ¹ vizsgálatai szerint a fehér vérsejtek szaporodása a mérges fáradsági anyagok eltávolítását megkönnyíti. GRAZIANI¹ szerint hosszantartó és erőltetett szellemi munkánál is kisebbedik a vérnek haemoglobintartalma és a vörös vérsejtek ellenállóképessége csökken.

Nagyon fontos annak a kérdésnek a megoldása, hogy az energiaszükséglet fedezésére nem lehetne-e oly anyagokat választani, melyek a fáradság folyamatát kedvezően befolyásolnák? Ezen probléma összefügg az izomerő forrásának a kérdésével. Az eredeti felfogás, hogy a fehérje az izomerőnek a főforrása, nem állja meg a helyét. Az amerikai kutatók, ATWATER és BENEDICT bebizonyították, hogy az izommunkánál a szénhidrát, zsír és fehérje teljesen egyenlő szerepet játszanak. A szénhidrát szükséges a testi sejtek elégesi folyamatánál, mert a zsír nélküle nem égne el egészen és így gazdaságtalanul fogyasztódnék. Éhező és rosszul táplált munkások hamar és könnyen fáradnak el, a szükséges fehérjét a testükből, főleg az izomzat fehérjéből merítik.²

¹ DURIG A.: Die Ermüdung, 55. oldal.

² E. METSCHNIKOFF: Études sur la nature humaine, 1908, 379. oldal.

A munka által előidézett kimerültségre a táplálkozás nagy befolyással van.

Nagyon érdekes vizsgálatokat tett ezen a téren LICHTENFELS német és olasz munkások megfigyelésével. Szerinte a német és olasz munkások átlagban egyformán körülbelül 3300—3400 kalória értékű tápanyaggal táplálkoznak. A fehérjetartalom náluk körülbelül a kalóriáknak $\frac{1}{6}$ -od része, míg a zsír és szénhidráttartalom nagyban különbözik, amennyiben Olaszországban a kalóriáknak csak 6%-a esik a zsírra és 80 % a szénhidrátra, míg Németországban 23 % esik a zsírra és 62 % a szénhidrátra.

MAGGIORE kimutatja, hogy mennyivel nagyobb munka szükséges a fáradt, mint a pihent izmok munkájánál. Ha pl. az ujjizmot 30 összehúzás kifárasztja, mely munka után két órai pihenés szükséges, akkor 15 összehúzás után nem kell egy órai, hanem csak $\frac{1}{2}$ órai pihenés. Mosso ezen tünetményt a következőképen magyarázza: «Testünk nem úgy van alkotva, mint a mozdony, melynél a szükségelt szénmennyiség arányban áll a teljesítménnyel. Ha a test kifárad, akkor kevesebb munkára képes és a további munka a szervezetnek csak kárára van.

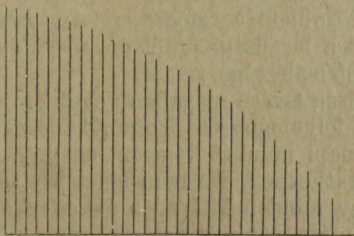
Mosso ¹ az ergograf-al az emberi izmok összehúzódásának tanulmányozását teszi lehetővé. Így pl. a kart és a kezét alátámasztja, míg a középujj szabályos mozdulatokkal egy bizonyos súlyt egy bizonyos magasságra emel vagy megfeszít egy rúgót. Az izmok összehúzódása egy leegördülő hengeren rajzolódik le és azt mutatja,

¹ MOSO ANGELO: La fatica.

hogy az izmok emelőereje állandóan kisebbedik. Ha a hengeren lerajzolt legmagasabb pontokat összekötjük, akkor egy egyénileg egymástól eltérő görbét kapunk, melyet fáradsági görbének nevezünk.

Nyilvánvaló, hogy az egyik ember kevésbé gyorsan fárad el, mint a másik; vannak, akik rövid ideig nagy lendülettel dolgoznak és erejüket hirtelen kiadják, mások, kik lassabban és szabályosan hosszabb ideig dolgoznak. Az ergograf mind ezen tulajdonságokat papírra téve, szemléltetővé teszi.

PALMEN¹ megfigyelései mutatják, hogy a fáradsági fok a teher nagyságával arányban van, de nem a megtett úttal, vagyis egyforma mechanikai teljesítmény mellett a fáradság különböző, aszerint, hogy az energia két tényezője között melyik a nagyobbik. Minden izomra nézve találhatunk egy oly ütemet és egy oly megterhelést, melynél



6. ábra. Az emberi ujj hajlítóizmának kétpercenkénti villamos izgatás által előidézett, az ergograf-fal felvett összehúzódásai Mosso szerint.

¹ DURIG ARNOLD: Die Ermüdung, 25. oldal.

alig fárad ki, melynél tehát az egyes összehúzódások közötti szünetek alatt már majdnem a teljes kipihenés érzete áll be. A helyes munkaütemnek ilymódú kikutatása és emellett a tehernek és az emelési útnak a helyes megválasztása a gyakorlati fáradsági vizsgálatok legszebb feladatához tartoznék.

BENEDICT külön kerékpárt alkalmazott a láb-izmok fáradsági fokának meghatározására; ilyen készülékeket Mosso és MAGGIORA is használt, de ezek a műszerek csak kis számú felvételek lehetőségét nyújtják; WEICHARDT tömegvizsgálatokra alkalmas súlyzó-lábgyakorlatokkal kísérletezett.

Minthogy a fáradság mérvére semmiféle mennyiségi mérték nem áll rendelkezésünkre, a fáradság és az elfáradás elválasztása csak definitív jellegű lehet és annak a határa, ahol az utóbbi mint kimerültség kezdődik, csak a külső jelenségek szerint határozható meg. Így a fáradságot az elfáradástól meg kell különböztetnünk, anélkül, hogy azt objektív módszerrel megtehetnénk. Ebben áll a fáradsági probléma megoldásának a legnagyobb nehézsége.

A fáradság érzése magában véve nem okvetlen fiziológiai folyamánya az izomműködésnek. Lehet elegendő napi munkát végezni, anélkül, hogy ily érzés mutatkoznék. De nem lehet azt sem mondani, hogy minden kifáradás okvetlen ártalmas, mert egy múló maximális megerőltetés pillanatnyi kimerülést idézhet elő, de ez kevésbbé ártalmas, mint az állandóan kimerülésig tartó fáradság. A fáradság megítélésére nemcsak a teljesítményben előálló csökkenés játszik szerepet, hanem a szervezet helyreállítása, a restitució kérdése is,

úgy hogy a fáradság megengedhető határát annál a fáradsági foknál kapjuk, melynél a következő munkanapig a teljes restitúció még okvetlen beáll. A kipihent állapotba való visszatérés azonban a különböző befolyások egész tömegétől függ, mint p. o. a vérkeringéstől, táplálkozástól, a munkásnak a munka utáni magaviseletétől stb., úgy, hogy akkor sem mondhatjuk meg, hogy a fáradság a megengedett mértéket túllépte-e, ha a munkautáni fáradsági állapotot mennyiségileg mérhetővé is tennők. Ezek szerint a fáradsági állapot meghatározása a munka megkezdésekor értékesebb lenne, mint a munka befejezése után.

Általános tapasztalat az, hogy a munka annál inkább eredményez fáradságot, minél csekélyebb a gyakorlat, amellyel azt teljesíteni tudjuk. A pszichológiai megindokoláson kívül azt találjuk, hogy a kifejtendő energiának a mértékét legtöbbször túl nagyra, vagy túlcsekélyre becsüljük, ami által gazdaságtalan erőpazarlás áll be. Minden gyakorlat alkalmazkodást jelent. A gyakorlat által az izommozdulatok szabályosan történnek, az erősségük nem változik, a pihenőpontok az egyes mozgások között az erő kifejtéssel összhangba jönnek és azok időtartama olyan szabályossá válik, mint a mozgásoké.

A mozgás időtartamának a becslésére nincs közvetlen érzékünk, de azt tudjuk, hogy a mozgást annál könnyebben végezhetjük egyformán, minél rövidebb ideig tart. A becslés azonban könnyebb lesz, ha minden mozgás két egymással ellenkező irányú mozgásból adódik össze és pedig egy erősebb és egy gyengébből, mint pl. emelés- és süllyesztésből, húzás- és nyomásból stb. Ennek

következtében egyenlő erős és egyenlő időhatárok között történő mozgások ritmusban történő mozgásoknak mutatkoznak.¹

CHAUVEAU és IMBERT vizsgálatai az emberi izmok működéséről azt mutatják, hogy úgy a mozgásnál, mint az energiafogyasztásnál felismerhető az energiakiadásnak minimumra való csökkenésére irányuló természetes hajlam. A külső mechanikai izomműködésnél ezen hajlam öntudatlanul lép fel és így a külső mozgásokban fáradságot enyhítő takarékoskodásra vezet.

A fáradságnak védelmi és profilaktikus szerepe ezen körülményre vezethető vissza.

Ezen viszonyok felismerése megengedi, hogy oly bonyolultabb tevékenységnél, melynél a mozgások ösztönszerű szabályozása és az energiakiadás nem történik eléggé gazdaságos módon, az energiapazarlást megakadályozzuk. A döntő tényező itt a szükséges erőnek felismerése.

b) *A szellemi munka fiziológiai hatása.*

A szellemi munka minden oldalról körülveszi a fizikai erőket. Nem lehet elképzelni oly emberi munkát, amelynél a szellemi erőket egyáltalában nem vesszük igénybe.

A szellemi erők megnyilvánulása azon működések sorozatában mutatkozik, mely a gondolat képzését és tagozódását megvalósítja.

Ha az élővilágban az energiák csak átváltoznak, ha p. o. az izomenergia az emésztett táplálék vegyi energiájából származik, akkor felmerül

¹ BÜCHER: Arbeit und Rythmus, 27. oldal.

az a kérdés, hogy miből keletkezik a szellemi energia?

Az energiatörvény semmiesetre sem cáfolható meg, azonban a gondolat megőrizte ezideig azt a titkát, hogy az energia milyen válfajának tekinthető. Lehetséges, hogy a radioaktivitás tünete-e ezen a téren is valamilyen elmélethez vezet. Vannak anyagok, melyek aggregátumaikat megváltoztatják, fényt, meleget vagy villamosságot hátrahagyva, önmagukban semmisülnek meg. A rádium példája az anyagnak ily átalakulását mutatja, mely magában összeomlik, miután energiatartalékjától megszabadult. Lehetséges-e, hogy a gondolat magában is valamilyen fajtájú radioaktiv megnyilvánulás? És az agy anyagának még fel nem fedezett kisugárzása-e? Ha ez így lenne, akkor a radioaktiv erők különbözete adna felvilágosítást az agyműködés különbségeiről, úgy, mint a világosság intenzitása a világosság forrásairól. Azonban a tudomány eddigi állásánál fogva nem vagyunk képesek ilyen messzemenő következtetéseket levonni. Ha az idegszövetekben és főleg az agyban nagymérvű radioaktivitást fel is fedeztek, csak arra lehet következtetni, hogy ezen tulajdonság a rádiumtartalmu különböző folyadékok és más táplálék által jutott a szervezetbe, habár a sajátságos lerakódási helyek további kutatásoknál elegendő felfedezni valóval kecsegtetnek. Elég merész lenne azon álláspont, hogy az idegcellák átváltoztatása közvetlenül történik és csakis szellemi energiát szabadít fel, a szokásos meleg- és villamos-energia nélkül. Idegcelláink valószínűleg anyagi evolúciónak a színhelyei, melynél a molekulák és főleg azok foszfát-

tartalmu magjai átváltoznak. Ezen organikus evolúció épen úgy, mint az izomműködés, mérgeket gerjeszt, miáltal a pihenésben alkalikus vegyi körzetet savassá teszi. Ez oly reális átváltozás, mely külső ingerlések által is beáll, mint pl. a fénysugárzás által, főleg azonban a fáradság beálltánál. A mérgezési tünetek ugyanolyanok, mint a testi megerőltetésnél; az idegreakciók gyengülnek, úgy mint a külső mérreg hatásánál. Pihenés, álom és táplálék a beálló zavarokat megint megszünteti.

A szellemi és a fizikai munka fiziológiai szempontokból való megvizsgálása arra enged következtetni, hogy az emberi szervre egyforma fáradsági hatást gyakorol. Már említettük, hogy a tiszta fizikai munkánál sikerült kimutatni, hogy a munkateljesítmény összefügg a kalóriaszükséglettel, míg a szellemi munkánál az energiaátváltoztatási folyamat az anyagátváltoztatás egy magasabbrendű folyamatának látszik.

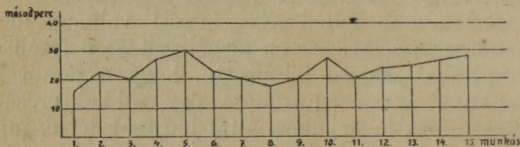
A fáradság által előidézett mérgezési tünet nemcsak az izomzatban állapítható meg, hanem az idegszervezetben és a központi idegcellákban is. Megállapítást nyert továbbá, hogy a fáradság úgy az idegszövetet, mint magát az izomszövetet is megtámadja. Az idegfáradságot természetesen nem lehet oly könnyen mérni és regisztráltatni egy forgó dobon, mint az izomfáradságot. A kutatások ebben az irányban igen nehezek és a kérdéseknek tömege még nem talált megoldást. A kísérletek eddig azon körülményt igazolták, hogy az idegszálak magukban csak elenyésző csekély mértékben fáradnak el. Az idegközpontra nézve azonban az ellenkező tény állapították meg, t. i. hogy az

még az izom előtt fárad el. C. F. HODGE az American Journal of Psychology-ban 1887-ben és a későbbi kutatásai után 1892-ben kimutatta, hogy a hosszantartó munka után az állati idegközpontban hisztológikus változások történnek. Mosso kifáradt madaraknál ezen tüneteket szintén megállapította. Újabban G. E. MÜLLER, THEODORA HOUGH, THOMAS STORY, UDWELLS vizsgálatai szerint inkább az idegszálak végei azok, amelyek az elfáradást okozzák. A turini iskolának legértékesebb felfedezése között volt az idegrendszer viselkedésének megállapítása a fáradság beálltával. Mosso kimutatta, hogy a fáradt izmoknak az összehúzódása egy sokkal erősebb elektromos inger adása által jön csak létre, mint a pihent izomnál.

A legtöbb kutatásban és megfigyelésben az agyvelő ingerfelvevőképességét, vagyis a munkamozdulatok közti időtartamot eddig nem vették tekintetbe, ami azonban a szerző tapasztalatai alapján, a teljesítménykülönbszeteknek főokozója.

A következő diagrammban feltüntetett teljesítmények 15 különböző esztergályosnak ugyanazon munkánál az egymástól elég nagymérvű időeltérését mutatják be. A kimutatás különböző időpontokban felvett esztergálási munkákról szóló adatgyűjtésnek feldolgozása, mely felvételek mind egyenlő típusú munkapadnál egyforma cca 80 mm átmérőjű és 40 mm széles, acélfogaskerekek esztergálási folyamatát tömeges gyártásnál tükrözik vissza. Az esztergálási megmunkálásnak egy a munkás ügyességétől nagy mértékben függő része a tárgy felfogása és központosítása, mely az ú. n. improduktív munkaidőnek egy jelentékeny része

és melynek pontosságától részben az egész munka tartama is függ. Ezen rész az egyes munkás szubjektív képességeitől függ, ami a különbséget érthetővé teszi. Ha ezen adatokból meg akarjuk állapítani azon standard időt, melyet előzetes kalkuláció alapjául vehetünk, elegendő lesz az időtartamok átlagát felvennünk, melyről biztosan állíthatjuk, hogy az átlagmunkás munkájánál nem fogja túllépni.



7. ábra. 15 különböző esztergyáros által teljesített fogaskerék-központosítás időtartama revolverpadon.

A gyors elhatározás az egyik mozdulatelemről a következőre, mely a nagy fizikai gyakorlaton kívül tiszta agymunka, főleg új és meg nem szokott munkáknál hozza létre azokat a különbségeket, melyek az intelligens és a kevésbé tanulékony munkást egymástól elválasztják.

c) *A figyelem.*

A figyelem RANSCHBURG¹ szerint egyrészt mint a környező világ ingereire irányuló, kifelé forduló

¹ RANSCHBURG: Die Ergebnisse der experimentellen Psychopathologie des Gedächtnisses. IV. Kongress europ. Psychiater, Innsbruck, 1910. 137—143. oldal. — Pszichológiai tanulmányok.

(érzéki) figyelem, a testnek, az érzékszerveknek az észlelt inger felé való fordulásában nyilvánul, másrészt mint belső (értelmi) figyelem az érzéklések, s érzelmek által keltett emlékezésekre, képzettársulásokra irányul. A figyelem mértéke az elvégzett szellemi munka mennyisége és hibátlansága.

Érdekes azon tény, hogy SCHUYTON antwerpeni, LOBSIEN kiel és LAY karlsheimi pedagógusok vizsgálatai szerint a gyermek figyelme a nap folyamán ugyanolyan természetű ingadozásokat mutat, mint a balesetek száma az ipari munkánál. Leginkább csökken a figyelőképeség d. e. 11 és d. u. 2 óra között, legnagyobb értékei reggel $1\frac{1}{2}$ tájban mutatkoznak. Ugyanezen vizsgálatok szerint a figyelem az év folyamán is bizonyos hullámszerű emelkedéseket és süllyedéseket mutat. Legnagyobb a figyelőképeség márciusban, legkisebb július hónapban. Ez az eredmény a földrajzi fekvés szerint módosulhat. Feltűnő azon egybehangzó vizsgálati eredmény, hogy a nyári hónapokban, midőn a szellemi energia kifejezetten csökken, az izomerő feltűnően növekszik.

A figyelem a maga összpontosultságában nem tartható meg egyenletesen. Sem látási, sem hallási, sem tapintási érzékeinket nem tudjuk egyenletes figyelemmel kísérni, még ha az azokat előidéző inger változatlanul hat is érzékszervünkre. Számos vizsgálat megállapította, hogy a figyelem hullámzatos működés, s hogy tetőpontját átlag minden $2-2\frac{1}{2}$ másodpercben vagy ez időnek sokszorosában éri el. Vagyis a figyelemnek napi és évi, de minden percben többször hullámzó ingadozásai is vannak. Ezek az ingado-

zások részben az érzékszervek finom beállításában ütemesen bekövetkező kifáradásnak és munkaképességnek felelnek meg, részben az ütérlokés és főleg a lélekzés ritmusos változásaival függnek össze. Nem tekintve ezen ütemes ingadozásokat sem; a figyelem bizonyos idő múlva, mely egyénenkint változik, kifárad, s végül teljesen megtagadja a szolgálatot.

Az idegállomány nehezen fárad, de ha kimerült, akkor csak nagyon nehezen és igen lassan tér magához.

RANSCHBURG vizsgálatainál az idült szellemi kimerülés létrejötténél leggyakrabban a következő tényezők szereplése volt megállapítható :

1. Hosszas, napokra, hetekre terjedő munkabeli túleróltetés a szükséges munkaszünetek elhanyagolása folytán, minek folyamányaként a kifáradás érzése, ez a fontos élettani jelzőberendezés lassacskán elvész, s az egyén munkaközben már nem is veszi észre, hogy elméje, agya, kifáradt.

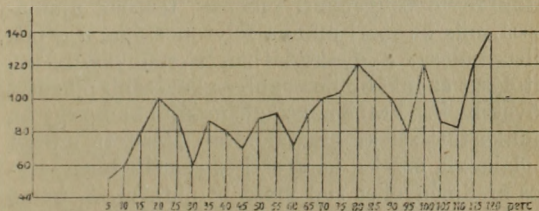
2. Éjszakai szellemi munka, tehát az alvás szándékos megrövidítése, melynek következményeként teljes pihenés, a fáradtsági termékek eltávolítása, a vesztett erő pótlása, egyáltalán nem jön létre. Hosszabb időre terjedő, éjszakai munkánál többnyire elvész az álmosági érzés pontos beállta, minek folytán az egyén, amikor akarna is aludni, csak nehezen tud, s alvása nyugtalan, felületes, a pihenés tökéletlen lesz.

3. A szellemi munkával együtt járó izgalmak, miket akár a munka sürgőssége, akár izgalmas, felelősségteljes minősége, okozhatnak.

4. A táplálkozás tökéletlensége, melyet az izgott, s túlhajtott munkánál az étvágyérzésnek el-

hanyagolása, majd elvesztése, a rendetlen étkezés, a sebtiben lenyelt eledlek, s az elmének étkezés közben is a munkával való elfoglaltsága okozhatnak.

5. Izgatószererek, ú. m. feketekávé, téa, dohány, esetleg alkohol is, melyek mérgező hatásaikon kívül az élettani fáradságérzés, a pontosan jelentkező étvágy- és álmoságérzés elnyomására szolgálnak, anélkül, hogy a kifáradás okait megszüntetni, vagy tényleg ellensúlyozni képesek volnának.



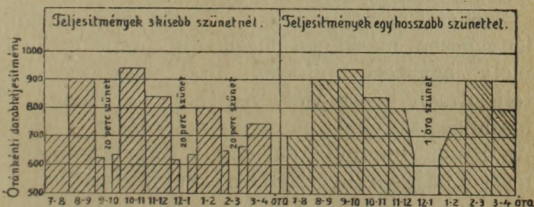
8. ábra. Teljesítménygörbe kétórai számtanulás alatt
EBBINGHAUSTÓL.

VI. A PIHENÉS.

A fáradság ellensúlyozása, a keletkezett fáradtsági anyagok eltávolítása, a pihenés közben megvége. A pihenésszükséglet teljesen egyéni tényezőktől függ. A laboratóriumban végzett vizsgálatok rövid és gyakori pihenést tesznek ajánlatossá, míg az ipari munka folytonossága, a gépek kihasználása, a gyakorlatban a munkaszünetek kitolását és inkább hosszabb és kevesebb pihenést követelnek. Franciaországban újabban egy a munkastatisztikai hivatal által létesített intézet foglalkozik ezzel a kérdéssel és remélhetőleg értékes eredményeket tud majd bemutatni. A szerző tapasztalata szerint a gyakori rövid pihenők, ha látszólag a testi helyreállítást meg is adják, az agyvelő-restitúcióját, — a munkához kötött figyelem teljes visszatérését — mindinkább kitolják és így a teljesítményt a munkának újra való megkezdésénél csökkentik. Másrészt pedig a figyelmet jóval a szünet előtt elvonják a munkától és a pihenés ideje alatt szándékozott teendőkre irányítják.

Az alábbi grafikonok két munkásnő által végzett kis acéltüknek kaliberrel való utánmérési munkálatánál mutatják a kisebb és nagyobb szünetek befolyását a teljesítményre. Az észlelés négy napon át történt, olyképen, hogy mindegyik munkásnő a rövidebb és a hosszabb szünetű

rendszer szerint 1—1 napig dolgozott. Az első esetben 9 órai munkaidő mellett (reggel 7-től d. u. 4-ig) délelőtt 9—10, délben 12—1, délután 2—3 között 20—20 percnyi szünetet tartottak. A munkára rendelkezésre álló idő a 9 órai nyers munkaidő mellett tiszta 8 óra volt mindkét esetben. Az óránkénti átlagteljesítmény kb. 800 darab volt, ami 8 órai munka mellett 6400 darabnak felel meg. Az az egyórás időtartam, mely-



9. ábra. A szünetidő tartamának befolyása a teljesítményre.

ben a 20 percnyi szünet volt, azonban nem mutatta a többi 40 percnak megfelelő cca 500 darab teljesítményt, hanem jóval kevesebbet. A 60 perces szünetnél ellenben a teljesítménysüllyedés csak egyszer történt és pedig a munkaszünet előtti óra vége felé és a szünet utáni óra kezdete felé.

KRAEPELIN¹ kísérletei szerint a szellemi munka két főtenyezője a gyakorlékonyság és a fáradékonyság. A munka kezdete után a megfeszített figyelem nemsokára csökken, de a beálló gyakorlé-

¹ KRAEPELIN EMIL: Die Arbeitskurve.

konyság ismét emeli. Nagyon fontos, hogy az elért lendület és gyakorlékonyság a munka megszűntével nem tűnik el, hanem bizonyos ideig, — órákig, napokig — fennmarad.

Minden munka után tehát egy bizonyos, lényegére nézve egyelőre ismeretlen hajlamosság marad vissza a munka könnyebb megismétlésére: ez a gyakorlat.

De károsan hat a szünet a lendületre, ha túl-hosszú, amikor ugyanis a gyakorlat hatása elvész.

Szellemi szerszámunk a pihenés szempontjából lényegesen másképen viselkedik, mint az izom, mely egyszerű pihenés által visszaszerezheti teljesítményképességét, minthogy a mozgás elmaradása tényleg a munka elmaradását is jelenti. Az izmok munkája elosztódik nagyszámú, egymástól teljesen független tevékenységi területekre, amelyek mindegyike külön-külön elfáradhat és megint pihenhet. Ezzel szemben a szellemi munka által előidézett fáradtság egyúttal általános testi fáradtságnak is látszik. WEYGANDT vizsgálatai azt mutatták, hogy a fáradtság egy bizonyos irányú tevékenység által a teljesítményt oly más munkáknál is csökkenti, melyek egész más szellemi tevékenységgel végeztetnek.

A pihenési szünet idejének optimumáról akkor beszélhetünk, ha a gyakorlatnak a hatása a fáradtság hatását a legkedvezőbben tudja ellensúlyozni. Ezen legkedvezőbb eset az előző munkának tartamától és jellegétől függ, ami a gyakorlat és a fáradtság viszonyát határozza meg, továbbá az egyéni gyakorlékonyságtól, a fáradékonyságtól, esetleg azon gyakorlati foktól, amely az adott időben fennáll. Mielőtt a legkedvezőbb pihenési fokot elérjük,

egy oly ponthoz kell jutnunk, amelynél a még fennálló fáradság és a gyakorlati tényező egymással egyensúlyban vannak. AMBERG pszichológiai munkálataiban kimutatta, hogy a munkaszünet a munkateljesítményhez egy bizonyos ponttól kezdve fordított arányban áll. Ennek az okát lendületnek nevezi és a tömegek tehetetlenségével hasonlítja össze, mely úgy a mozgás kezdetét, mint végét megnehezíti. Minden munkaszünet nemcsak pihenés- és gyakorlatvesztés által hat, hanem mint a lendület megszakítása is. Egy aránylag kisebb szünet után, szerinte, a teljesítménynek nagyobb-nak kellene lennie, mert a lendületnek csak egy része veszett el, míg egy nagyobb szünet után már semmi sem maradt belőle. A szünet alatt még fennáll egy bizonyos munkakészültség, mely az összes munkakörülményektől is függ, esetleg bizonyos, a munkára irányított képzetet fogva tart; továbbá egy akaratirányzat, mely a figyelmet elterelő hatásokat ellensúlyozza.

WÉBER MIKSA KRAEPELIN négy alapfogalmát a következőképen magyarázza:

Fáradság: a teljesítmény akadályozása a fáradsági anyagok állandó szaporodása miatt.

Pihenés: ezen akadályok eltávolítása a teljesítmények közti rövid szünetek által, ami a fáradsági anyagok elszállítását, az illető szerveknek friss vérrel való átítatásával lehetővé teszi.

Gyakorlat: a teljesítmény biztonságának, egyenletességének, sebességének a fokozása gyakori ismétlés útján.

Lendület: a szerv tehetetlenségének az eltávolítása, az összes, az illető munkára nézve tekintetbe jövő pszichofizikai zónák mozgásba helyezése.

KRAEPELIN és tanítványainak kutatásai óta megkülönböztetjük az objektív, vagyis az anyagfogyasztáson és anyagcserefolyamaton alapuló fáradságot, a fáradság szubjektív érzésétől, mely számtalan, a tényleges munkától esetleg kívül fekvő körülmény funkciója, mint pl. a munka-iránti érdeklődés és a munkaviszonyoknak a befolyása.

VII. A MUNKAIDŐ ÉS A FÁRADSÁG.

Munkaidő alatt az üzemekben azon időt értjük, melyet a munkás a munkahelyiségben tölt el, anélkül, hogy tekintettel lennénk a tényleges és fáradságot előidéző munka tartamára. A szerző a gyakorlatban a munkások által teljesített tényleges, stopperórával felmért intenzív munkáira hosszú évek során teljesen bevált 20—30 % többlet-időt engedélyezett, arra a célra, hogy az egyes munkával eltöltött idők között részben pihenhessenek, részben fizikai szükségleteiket kielégíthessék. A fiziológikus munkaidő a tudományos megállapítás szerint egyéni feltételektől függ, de a tapasztalatok megmutatják azokat a tényezőket, melyek az átlagos munkásembernél szakmája szerint a legnagyobb munkateljesítményt a legrövidebb munkaidő alatt hozzadják létre. A munka maximuma mellett, a minőséget is figyelembe véve, kétségtelenül megállapítható azon munkaidőmaximum, melynek túllépése az átlag-embernél már káros hatásokat idéz elő.

A maximális munkaidőre vonatkozólag a munkástörvények és a nézetek óriási változásokon mentek keresztül. A XVIII. század elején az angol felsőház egy bizottságának ama kérdésére, hogy a fiatalok munkásra nézve káros-e a 17 órai munkaidő, egy orvosi szakértő azt felelte, hogy az általa ismert tudományos tételek szerint

fiatalkorúakra nézve a 24 órás munkaidő sem lehet káros. Az angol OWEN RÓBERT volt 1815-ben az első, aki a munkaidő csökkentését követelte. A textilgyárakat «élő csontvázak tartányának» nevezte, melyben a munkások kizsákmányolása több emberi áldozatot kíván, mint a rabszolgaság. OWEN a saját gyárában az üzemidőt $10\frac{1}{2}$ órára csökkentette és azt tapasztalta, hogy a rövidített munkaidő mellett a munkaintenzitás még emelkedett. Ezért már 1817-ben fellépett a 8 órai munkaidő érdekében, melyet az 1848-iki törvény a nők és a fiatalkorúak részére bevezetett. Ausztráliában a munkásoknak több mint $\frac{3}{4}$ része 8 órát dolgozik. Amerikában az állami üzemekben 1863 óta szintén bevezették a nyolcórás munkaidőt, míg a magánüzemekben sok helyen nagyon hosszú munkaidő van.

A munkaidő megrövidítésénél az a szempont vezessen bennünket, hogy a munkasebesség fokozása újból túl nagy fáradságot ne idézzon elő. Minthogy egyrészt a munkateljesítmény, vagyis a termelés fokozása általános nemzeti érdek, másrészt az emberi anyaggal való takarékoskodás a nemzet létfenntartásának egyik főtenyezője, mindkét célt össze kell egyeztetnünk olyképen, hogy egyik tényező se szenvedjen a másik kárára. A gyakorlatban a munkaidő-rövidítést csak azokból az időkből vehetjük el, melyek munkaszünetekből, lassúbb munkából, rosszabb berendezésből és helytelenebb munkaszervezésből adódnak össze. Minden más rövidítés a termelésre káros hatással van. A munkás anyagi érdekében a kisebb munkaidőre is meg kell adnunk ugyanazon munkabért, mint amilyent a hosszabb idő alatt élvezett.

Az azonban figyelemmel kell lennünk arra, hogy a darabszámot ne csökkentse és így az előállított munkát meg ne drágítsa. A munkást a rövidebb idővel valóban nagyobb erőmegfeszítésre serkentjük, amit számtalan példa is bizonyít. A statisztikai adatok azt mutatják, hogy a munkaidő megrövidítése a megbetegedések számát is csökkentette; így az elszász-lotharingiai iparfelügyelők jelentése szerint a $10^1 \frac{1}{2}$ órai munkaidőnek $9^1 \frac{1}{2}$ órára való rövidítése és az éjjeli munkának 8 órára való maximálása után a betegsegélyzőpénztárak szerint a megbetegedések aránya 56·7 %-ról 49 %-ra süllyedt.

Nyers munkatartam	a) Télén a foglalkoztatott munkások százalékában	b) Nyáron a foglalkoztatott munkások százalékában
16 óránál több	—	—
16 óra	—	0·3
15 $\frac{1}{2}$	—	—
15	0·2	0·8
14 $\frac{1}{2}$	—	0·2
14	0·4	6·3
13 $\frac{1}{2}$	0·4	0·8
13	4·0	6·9
12 $\frac{1}{2}$	1·6	2·6
12	41·8	42·7
11 $\frac{1}{2}$	10·3	12·5
11	22·0	18·7
10 $\frac{1}{2}$	7·0	5·9
10	8·2	2·4
9 $\frac{1}{2}$	1·2	0·1
9	1·6	—
9 óránál kevesebb	1·3	0·4

A nyers munkaidő Magyarországon 1910-ben.

Nem lesz érdektelen, ha a magyarországi viszonyokat a régi gyári munkaidőt illetőleg is vizsgálat tárgyává tesszük.

A munkaidő tartamát illetőleg, az 1910. évi észlelések a nyers munkaidőt a következő elosztásban mutatták: ¹ (Lásd tábla 75. o.)

A közepes napi munkaidő csoportja erősen dominált; 11—12 órás nyers munkaidő mellett ugyanis a munkásoknak télen 74·1, nyáron 73·9 százaléka dolgozott.

Az ebéd elköltésére és némi ebédutáni pihenésre szükséges déli szünet majdnem minden gyárnál (97·4 %) rendszeresítve volt; reggeli szünetet már csak a gyárak $\frac{2}{3}$ része, délutáni szünetet pedig csak $\frac{1}{4}$ része engedélyezett. A szünetek tartamát illetőleg a déli szüneteknél leggyakoribb volt az egyórai, de sok ipartelepen fordult elő a másfél-órás szünet is.

Ha a netto munkaidőt megvizsgáljuk, akkor azt látjuk, hogy az ipartelepek közel fele 10¹/₂ órás netto munkaidőt mutat fel. Az egyes külföldi államok által törvényesen megszabott maximális napi munkaidőtartamon túl terjedő munkaidő gyáraink csak kis töredékénél volt szokásban. A mai viszonyok szerint a budapesti gyárak nagyobb részében az egyhuzamos 8 vagy 9 órai munka divik, mely mellett reggel egy kisebb, 10—15 percnyi, délben egy hosszabb 20—30 percnyi szünet jut pihenésre és étkezésre.

Az alábbi kimutatásban néhány ország ipari munkásainak a szünetek bevonásával megállapí-

¹ A m. szent kor. orsz. üzem- és munkastatisztikája 1910. 91. oldal.

totott napi munkaidejét állítjuk szembe a hazai
adatokkal:

Ország	Év	Foglalkozás- csoport	9-nél kisebb	9—10	10—11	11-nél több
			órai, napi tiszta munkaidő mellett dolgozó munká- sok száma %-ban			
A Ausztria	1906	gyáripár.....	8·8	46·7	45·5	—
N Németország	1909	szervezett ipari munkások... }	7	76·3	15·7	0·8
O Olaszország .	1907	nagy- és kisipar.	9·8	37·7	50·0	2·5
H Hollandia ...	1908	nagy- és kisipar.	5·8	32·2	44·6	17·4
S Svájc.....	1909	gyáripár	0·5	61·7	37·8	—
D Dánia	1906	főbb iparok....	11·1	79·7	6·1	3·1
F Finnország ..	1906	kézműipar.....	11·3	45·5	4·1	2·2
M Magyarország	1910	gyáripár.....	8	59·8	25·8	6·4

Az összehasonlítás Magyarországra nem volt
túl kedvezőtlen, habár a 11 óránál hosszabb
munkaidő arányszámát illetőleg Hollandia után
hazánk szerepelt legmagasabb százalékkal.

Viszont a 9 óránál rövidebb munkaidő arány-
számával Ausztria és Németország mellé sora-
koztunk.

Az 1906. és 1910. évi adatok szembeállításra azt
mutatja, hogy a munkások helyzete a munkaidő
tartamára nézve erősen javult. A háború utáni
viszonyok szerint pedig még további nagy csök-
kenést mutat, mely, habár a megcsönkített
hazánkra kényszerített redukált üzemek követ-
kezménye, de ezen megszokott munkaidő-csök-
kentés részben normális viszonyok visszatérése
után is nagy befolyást fog gyakorolni az általános
munkaidő rövidítésre.

Higiéniai és pszichológiai tekintetben a gyárban eltöltött munkaszünet sokkal kevésbé előnyös a munkásra nézve, mint a pihenőidő a munka után. Oly munkahelyek, melyek olyan melegek, vagy porosak mint a vasipari, már magában véve fizikailag is csak kérdéses pihenést engednek meg. A gyári zajnak az üteme még az idegekben utána zeng és a munkának a szigorúsága máris újabb tevékenységre int. Azok a helyiségek, amelyekben a műhelytevékenységek atmoszférája uralkodik, a szellemi energiákat a szünet alatt sem engedik át a pihenésnek.

Az iparban a tevékenység elosztását nagyjában a gazdasági rendszer, szűkebb értelemben a munkarend írja elő. Anglia és Amerika általában csak egy rövid ebédszünetet ismer. Az úgynevezett angol munkaidő azon alapszik, hogy 8 vagy 9 órai munka minimális munkaszünet mellett folyik. Németországban a 10 órai munkaidő mellett a szünetek körülbelül 2 órát tettek ki. A régi szokásban divó 3 szünet, mely azelőtt Németországban uralkodott, kedvezett a régebbi idők hosszú munkanapjának.

Ma már az egész kontinensen is törekszenek az angol osztatlan munkaidő bevezetésére.

Az ipari munkásság a rövid munkaidő alatt sem képes az ebédszünetet nélkülözni; erre mutat az ebédidőre eső nagyobb balesetszám. A munkabetegségek nemzetközi kongresszusán PIERRACINI azt mutatta ki, hogy a termelési görbe a kézi és szellemi munkásoknál az ebédidő alatt és ebédelőtti utolsó órákban jóval alább száll. Az ebédszünet tartama a helyi viszonyoktól függ és a nagy városokban és a vidéken más tényezők jutnak befo-

velyásra, mint a közép és kisebb városokban. Egy fél-
órás idő, mely a legutolsó időkben szokásossá vált,
úgy látszik, a higiénikus minimumot alkotja.

Bár hazánkban a törvény ma még csak a
gyermek és a fiatal munkások napi munka-
idejéről intézkedik, a gyáripárunkban tapasztalt
munkaidő kategóriák jelentőségének kellő mérle-
gelése céljából nem lesz érdektelen legalább futó-
lagosan áttekintést nyernünk az európai országok-
ban az ipari munkások a háboru előtti napi munka-
idejére nézve fennálló törvények összehasonlításra
alkalmas határozmányairól.

Az európai országokban érvényben lévő törvényes
munkaidőkorlátozás.

Ország és foglalkozás	Maximális napi munkaidő					
	gyermek és fiatal. nőknél				férfiaknál	
	kor	napi	napi	heti	napi	heti
		óraszám				
Magyarország :	14 éven alul	8				
Gyáripár	14—16 évig	10				
Ausztria :						
Gyár és építési	14 éven túl	11	11		11	
ipár, egyéb ipár	12—14 évig	8				
Németország :						
Gyár, bányá,						
ipartelek . .	13—14 évig	6		58		
több mint 10 al-						
kalmazottal . .	14—16 évig	10				
Franciaország :						
Gyár-és kisipár,						
bányá	18 éven alul	10	10		12	
Anglia :						
Gyár- és kisipár	14—18 évig	10 ^{1/2}	10 ^{1/2}			
textilgyárak . .	14—18 évig	10	10			

Ország és foglalkozás	Maximális napi munkaidő					
	gyermek és fiatalok. nőknél				férfiaknál	
	kor	napi	napi	heti	napi	heti
		óraszám				
Hollandia :						
Gyár- és kisipar	12—16 évig	11	11			
Belgium :						
Gyáripár, bánya, gépüzemü telepek, szállítási vállalatok.	16 éven alúl	12	12 (16-21 évig)			
Olaszország :						
Gyár-, kisipar, bánya	12—15 évig	11	12			
Svájc :						
Gyáripár	14—16 évig	heti 64	okt. együtt	64	64	
Oroszország :						
Gyár-, kisipar, bánya	12—15 évig szünetekkel egyfolyt.	8		67 ¹ / ₂	67 ¹ / ₂	
		6				
Norvégia :						
Gyár-, kisipar, bánya, 5 munkásu műhely..	12—14 évig	5	10			
	14—18 évig	10-10 ¹ / ₂				
Svédország :						
Gyár, bánya .	12—13 évig	6				
	13—18 évig	10				
Dánia :						
Gyár-, kisipar több munkással	iskolaköteles 18 évig	5 ¹ / ₂	10			
Spanyolország :						
Ipartelepek ..	10—14 évig	6	11			
	14—16 évig	11				
	fiúk 12—16, leányok	10				
Portugália :						
Ipartelepek ..	12—21 évig					
Románia :						
Ipartelepek ..	12—15 évig	8	10			
	13—15 évig kivételesen	10				
Bulgária :						
Ipartelepek ..	10—12 évig	6	10			
	12—15 évig	8				

VIII. A MUNKAIDŐ RÖVIDÍTÉSE KÖZGAZDASÁGI SZEMPONTBÓL.

A rövidebb munkanapot sokan a magasabb kereset gyümölcsének tartják; a munkás eszerint eléggé gazdag lett ahhoz, hogy a hosszabb szabad időt több munkával szemben előnyben részesítse. JEVONS tanár¹ a rövidebb munkanap érdekében kifejtett mozgalmat ezen az alapon akarja megmagyarázni, mint a munkáskereset nagyobbodásának természetes következményét. A modern idők jómódú munkása ugyanazon okból küzd a rövidített munkanapért, mint a jómódú kereskedő, mert az emberi természetből kifolyólag csak a szükség készíti az embert nehéz és hosszú ideig tartó munkára. A drágaság növekedésével az ember a nehezebb munkára inkább vállalkozik, mert a rendes keresete elégtelen lesz a megszokott szükségletek kielégítésére. (Mr. JEVONS így folytatta tovább: «Ugyancsak ennek a ténynek a hatását találjuk a munkaidő rövidítésére irányuló mozgalomban, mely a gyárak és fonódák munkásainak megnövekedett keresetében találja ki-

¹ JEVONS: Theory of Pol. Econ. 2 nd. edit. 116. oldal: «There is a general tendency to reduce the hours of labour, due to increase comfort and opulence».

E. BERNHARD: Höhere Arbeitsintensität bei kürzerer Arbeitszeit, 32. oldal.

induló pontját. A kézi munkások és a többiek, úgy látszik, általában a kényelmet előnyben részesítik a nagyobb jövedelemmel szemben. Ugyanezen szabály az egész gazdasági életben is nyilvánul).

A rövidebb munkaidőt célzó törekvés azonban, ha elméletileg elfogadhatónak is látszik, nem ezen törvény alapján keletkezett. Igaz, hogy az emberi természet a szükségletek egy bizonyos adott standardjának kielégítésével a szabad időt megger tudja becsülni, de a kényelemre való törekvés a nagyobb jövedelemmel szemben a nevezett mozgalomban nem játszott oly nagy szerepet, mint azt Mr. JEVONS gondolta, azon egyszerű oknál fogva, mert a munkások szükségletei az keresetükkel állandóan növekedtek és az utóbbi soha nem volt oly nagy, hogy a pénzzel szemben közömbösen viselkedhettek volna.

Rövidebb munkanap alatt legtöbbnyire erősebben dolgoznak, hogy azon keresetvesztésüket elkerüljék, melyről Mr. JEVONS szerint oly készen lemondanak. Sok esetben keresetük a munkaidő-rövidítés idejében oly alacsony volt, hogy alig tudták az életüket fenntartani. Így volt ez a legfontosabb eredmény elérésénél, a 10 órási munkaidő behozatalánál az angol textiliparban 1848-ban. A munkás keresete akkor a legalacsonyabb színvonalon állott. A közönséges kézi munkás Manchesterben 1846-ban hetenkint többet keresett 1 fontnál, de a legjobban fizetett fonó munkás, a selfactor-fonó, nem tudott 14 shillinget sem keresni. A takácsoknak csak 10 shillingjük volt hetenkint. «*A Ten Hours Act*» törvénybeiktatásakor 1153 munkás közül, kiket Mr. JEVONS

megkérdezett, több mint a $\frac{2}{3}$ -ad része mégis a 10 órai rendszer mellett akart maradni.

Sokan ezek közül bizonyára azt várták, hogy a rövidebb munkaidő esetleg emelni fogja a keresetüket azáltal, hogy a munkanélküliek foglalkozáshoz jutnak (MARX szerint a tartaléksereget csökkenti) és Mr. JEVONS-sal szemben gyakran azon csalódásuknak adtak kifejezést, hogy az új törvény még a munkanélküliekre nézve semmit sem jelentett. De bármely okból kívánták is a rövidebb munkaidőt, nyilvánvaló, hogy abban a pillanatban nem a saját keresetük elegendő volta volt az indító ok.

A világ legjobban fizetett munkásai Angliában és Ausztráliában gyakran feladták a rövidebb időt a magasabb fizetésért, míg aránylag alacsony bérekkel dolgozó munkások annak bevezetése érdekében fontos áldozatokat hoztak.

A munkásosztálynak a rövidebb munkanap után való vágya nem a keresetük emelkedése folytán keletkezett, hanem az intelligenciájuk és kulturális igényeik növekedésével és ezen utóbbi ok épúgy megkívánja a jó keresetet, mint a megfelelő pihenőt.

Természetes az a törekvés, hogy a tömeg a rövidebb időt megrövidített kereset nélkül érje el; ez, ha a teljesítmény csökkenésével nem jár, mindenesetre indokolt. Ilyképen a megrövidített munkanap kérdése a keresettől függ. MARSHALL a «Political Economy»-ban azt állítja, hogy a munkaidő általános csökkentése a kereseteket is le fogja szállítani, ha a leváltási munkarendszer gazdaságossága ezt nem ellensúlyozza. Az általános munkaidő-csökkentés szerinte a ter-

melést és vele minden iparágban a keresetet is csökkenti, kivéve azokat az iparágakat, amelyeknél a termelést fokozni lehet a gépeknek 16 vagy 24 órán át való munkábaállítása által, vagy olyanoknál, ahol a munkások termelőképessége a fennálló hosszú munkaidő következtében már nagyon leszállt. De még az utóbbi esetben is kezdetben termelés-csökkenés állana be, addig, míg a megfelelő pihenés a személyi munkaképességet helyre nem állította.

A legbiztosabb következtetést meríthetjük a béreket illetőleg a tapasztalatokból, melyek szerint mindenütt, ahol a rövidebb munkaidő által a termelés nem csökkent, a bérek sem csökkentek, és ott, ahol a béreket redukálták azon hitben, hogy a termelés is csökkenni fog, későbbben megint emelték, amikor felismerték, hogy a régi termelést fenn lehetett tartani. Ezen tapasztalatot tették pl. a «Ten Hours Act» életbeléptetése után. A textiliparban 1847-ben ezen iparág pangása következtében a bérek rendkívül alacsonyak voltak, de jobb idők következtek 1848-ban a 10 órás törvény behozatala után és már 1849-ben a manchesteri pamutgyárakban magasabb béreket fizettek, mint 1846-ban a pangás és a munkaidő rövidítése előtt.

Ezen eredmény oka nem a munkanélküliek felszívása, mert 1849-ben a munkanélküliek száma talán éppen olyan nagy volt, ha nem nagyobb, mint 1846-ban.

A főtényező, mely az általános bér magasságát szabályozza, a *munka termelékenysége*. A bérek átlagmagassága egyenes arányban áll a munkásoknak átlagos teljesítményképességével. Ez nagyobb

lovolt Angliában, mint Európában, mert a munka
termelékenysége Angliában nagyobb volt, mint
Európában és magasabb volt 1893-ban, mint
1833-ban, mert a munka több haszonhúzást
engedett 1893-ban, mint 1833-ban.

IX. A MUNKAIDŐRÖVIDÍTÉS SZUBJEKTIV ÉS ETIKAI FELTÉTELEI.

Eddigi fejtegetéseinkből azt látjuk, hogy a magasabb munkaintenzitás közvetlen hordozója a termelési folyamatnak szubjektív oldalán keresendő. Az emberi munkaerő lényegében kell tehát keresnünk azon okokat, melyek a fokozott munkateljesítményképességet eredményezik.

A munkaidő rövidítése által még nem látszik nyilvánvalónak, hogy vele szükségkép bármely erőmegtakarításnak kellene bekövetkeznie. Az energiaprincipium a rövidebb időre sűrített munkateljesítménynél legalább is ugyanazon erő-kifejtést követeli. A fizikailag teljesített munka, a surlódástól eltekintve, egyforma, ha egy bizonyos súlyt lassan egy ferde felületen feltaszítunk, vagy azt egyenesen gyorsan felhúzzuk.

A fiziológiából pedig ismeretes, hogy a kisebb időre szorítókozó teljesítmény nagyobb megerőltetéssel jár.

A rövidebb munkaidő a fizikai és szellemi képességek jobb minőségét elősegíti és a megfigyelők szerint a rövidebb munkaidők bevezetése után az intelligenciát és a művelődési vágyat felébreszti.

A munka ú. n. «üres járatának» megtakarítása által elért napi megtakarítás és a hosszabb pihe-

erőnövelési idő által elért erőgyarapodás csak huzamosabb idő után mutatható ki. Ezen folyamat, mint iszfiziológikus folyamat automatikusan, s öntudatlanul megy végbe. Az eredmény nemcsak akkordmunkásnál mutatkozik, akinél érthető hajlam következik, hogy az erőgépek fejlődését többletmunkába investálja, hanem bér munkásnál is. Ezen ténytet az angol és osztrák állami üzemekben is megállapították. Az ausztráliai kőművesek, akik gyors munkájuk által minden szakértő bámulatát kivívták, szintén bérben dolgoznak.

A termelésnek automatikusan és öntudatlanul történő gyorsításánál egy pszichológiai tényezőt is megállapíthatunk: ez a gyári üzem alkotmányából, vagyis a társas munkarendszerből következik. Egy lassú gyári munkás, mint az egész üzem óraművének egy kereke, különös felügyelet nélkül is inkább kényszerítve van a munkára, mint egy elszigetelten működő más munkás. BÜCHER ugyanazokra az összefüggésekre mutat rá a ritmikusan teljesített kézimunkánál. Egyedül dolgozó munkás több munkaszünetet enged meg magának, több munkás segítségével gyorsabb ütem érhető el.

Nagyjában a szuggesztív hatás is kiegyenlítő és szabályozó tényezője a fokozottabb munka-intenzitásnak.

A munkaidő csökkentése a nemzetgazdaság intellektuális erejének a fokozásához vezet. Az egyénnek az erőben való gyarapodása ellen-súlyozza a munka által okozott elhasználódást, fokozza az ellenállóképességet, a munkakedvet és meghosszabbítja az életet. A munkás a nemzetgazdaságnak a többletteljesítménye által óriási

hasznot ad; az üzemekben a szén, világítás, gépek és más anyagok megtakarítása által még közvetve is segíti a nemzetgazdaságot.

ABBE a munkaidőnek 2 órával való csökkentése által Németország részére 30—40 millió márka megtakarítást jósolt.

A rövidebb munkaidő az egész társadalomra nézve fontos gazdasági előnyöket jelent, és a modern technika a rövidebb munkaidőre van felépítve. A technikai-szociális fejlődés már régen ellenmond annak a CHEVALIER, MARX és RELEAUX által hangoztatott megállapításnak, hogy a gép a munka szellemi színvonalát süllyeszti. Azért még nincsen kizárva, hogy vannak iparágak, melyeknél szellemi munkát alig igénylő segéd-munkák is folynak, de akkor a rövidebb munkaidő egyúttal mint etikai és mint technikai követelmény mutatkozik. Jobb életmód és rövidebb munkaidő, valamint hosszabb munkaidő és alacsony munkabér a tapasztalat szerint egymást kísérni szokták.

Hogy a munkafeltételek megjavítását a jelenleg a nagyüzemekben nálunk is divó csökkent munkanap alapján helyesen ki fogják-e használni, hogy a munkásosztályok megfelelő felemelkedése be fog-e ezután következni, — ezen problémának mindkét kérdésére ugyanazon értelemben egyformán lehet válaszolni. — A népjellem és a különböző viszonyok szerint a valóság különböző képet fog mutatni.

Igény nélküli hinduk és vad, kulturátlan néptörzsek a jobb munkafeltételek által nem emelkednek rögtön magasabb kultúrfokra. A XVIII. században Angliában oly színvonalú férfiak, mint

PETTY, TEMPLE, CHILD és FOSTER¹ hosszú munka-idők, alacsony bérek és magasabb árak érdekében léptek fel. Szerintük² a magas kereset nem serkenti a munkát, a létminimum felett minden keresetnövelés csak több sörfogyasztást és részegséget hoz magával. A manchesteri kereskedők szerint a textilipar tönkrement volna alacsony gabonaárak mellett. BRENTANO ezen pesszimiztikus felfogásnak megadta a magyarázatát. Ez megfelelt az akkori alacsony színvonalú munkás-ság igénytelenségének és tudatlanságának. A kontinensen uralkodó akkori viszonyokat SCHMOLLER-nek³ az 1750—1800 közt élő munkások jellemzése mutatja. Itt csak az alsó osztályok magasabb kultúrára való állandó felemelése tudott változást teremteni.

Kezdetben a magasabb bérek és rövidebb idő élvezetével visszaéltek; de hosszabb idő alatt a kedvezőbb következmények kerültek túlsúlyba. SMITH ÁDÁM-nál már a nézetekben változás állt be. SMITH már magas munkabérért és alacsony árakért száll síkra, mert jól táplált, jókedvű és egészséges emberek jobban dolgoznak, mint kiéhezett, mogorva és beteg munkások. Ezen nézetek Lord BRASSEY tanulmányában találnak rendszeres felépítést és empirikus indokolást, mely

¹ SCHULZE-GAVERNITZ: Der Grossbetrieb 1892, 2. f. 5. oldal.

² «Nothing but necessity will enforce labour and no state ever did or ever can make any considerable figure in trades, where the necessities of life are at a low price».

³ SCHMOLLER: Grundriss der allgemeinen Volkswirtschaftslehre II. 1904. 267. oldal.

szerint: «Magas bérek és rövid munkaidő összeférhetnek a termelési költségek csökkenésével és alacsony bérek és hosszú munkaórák gyakran kevésbé előnyösnek mutatkozhatnak a vállalkozóra nézve, mint rövidebb munkaidő és magasabb munkabér».¹

YOUNG már 1771-ben azt írja, hogy a yorkshire-i bányamunkások egy félrapi pihenést élveztek, mely időt a korcsmában töltötték; mikor a vállalkozó nekik földet adott megmunkálásra, szorgalmas és becsületes emberekké váltak.

A hosszú munkaidő által előidézett kimerültség arra készteti az embert, hogy az idegeket erős érzéki ingerekkel, mint pl. alkohollal elkábítsa. 1889-ben a «Royal Commission of the Relations of Capital and Labour in Canada» által történt vizsgálatoknál bizonyítást nyert, hogy a munkától kifáradt ember inkább hajlik arra, hogy testét szeszes italokkal elkábítsa, mint az, aki munkáját félbenhagyja, mielőtt az ereje ki van merülve.

A westcumberlandi olvasztóknál a munkaidő rövidítése az önmérséklő «temperenz-egyesületek» tagjait létszámukban 50 %-al emelte.²

A munkafeltételek javítása úgy etikai, mint gazdasági és szociális szempontból egyenlően fontos. Az erkölcsi és gazdasági haladás, mint a hala-

¹ «High wages and short hours of work may not be found incompatible with a diminished cost of production; and low wages and long hours may sometimes prove less advantageous to the employer than shorter hours of labour and a higher rate of wages.» BRASSEY, On Work and Wages, 1872. 95. oldal.

² HADFIELD and GIBBINE: A Shorter Working Day, 141. oldal.

dási kultúrfolyamatnak két oldala egymástól függ. Az angol fejlődés a legtanulságosabb példája a munkásosztályok emelkedésének. A mai háborúutáni állapotban, mikor mind a legyőzött, mind a győztes országok fejlődésében lehet mondani egy óriási zökkenés állt be, bizonyos sötét pontok tűnnek ott is fel, melyek fontosságát és horderejét jelenleg alig tudjuk megbecsülni. Ily történeti folyamatok természetesen nem maradhatnak ellenáramlat, változás és visszafejlődés nélkül. Ilyképen az Angliában mutatkozó tünetek minden valószínűség szerint inkább múltó, a minden oldalon fellépett munkafolytonosság megszakításának tulajdonítható zökkenésnek látszanak, sem mint a romlás és szétesés jelének. Hogy az európai országokban a mai «go easy» munkáspolitikában a munkakedv és kötelességérzés csökkenése ezen osztályok hatalomra való jutásának közvetlen első következménye, vagy csak a háború folytán keletkezett ideiglenes szellemi és fizikai degeneráció-e, azt csak a jövő fogja mutatni. A nemzetek életében az etikai kvalitások biztosítják a haladást. Egy olyan nemzet, mely ily képességekkel nem bír, romlásra van kárhoztatva, akár hosszabb, akár rövidebb munkanapok és akár jobb vagy rosszabb munkaviszonyok mellett dolgozik.

X. A MUNKA ÁLTAL OKOZOTT MEG- BETEGEDÉSEK.

Ama szociálpolitikai törekvések és intézkedések összegt, melyek a munkás foglalkozásából eredő összes létérdekeinek megóvására irányulnak, munkásvédelemnek nevezzük. Amennyiben a munkaszerződés megkötése vagy felbontása, a bérviszonyok szabályozása, a munkatartam megállapítása, a szünnapok és órák kijelölése, a kiskorúak és nők foglalkoztatása, az egyesülés joga, az üzemmellejáró balesetek és megbetegedések, a betegsegélyezés és a balesetek elleni biztosítás, a munkaképtelenség, munkanélküliség, lakásviszonyok stb. mind oly tényezők, melyeknek méltányos és végleges rendezéséhez a munkás érdekei fűződnek, világos, hogy mindezek a munkásvédelem fogalma alá tartoznak.

Köznapi és szorosabb értelemben vett munkásvédelem alatt csupán az üzemből kifolyó és a napi munkával járó, az egészségre ártalmas befolyások, a balesetek és megbetegedések ellensúlyozására irányuló törekvéseket értjük; ezen befolyásokat az alábbiakban tesszük vizsgálat tárgyává.

Az iparágak sokféleségével, az üzemgépek örökké változó válfajaival, a gyártási technika haladásával együttjáró káros befolyások nagy serege már ma külön tudományt hozott létre,

mely «Iparegészségügy» elnevezése alatt ismeretes; tárgyai az egészségre ártalmas befolyások és az üzembetegségek.¹ Feladata pedig kutatni ama üzembeli okokat, melyekre ezen megbetegedések elsősorban visszavezethetők és meghatározni azon elveket, melyek hatástalanításukra legalkalmasabbak.

A statisztika már régen és kétségenkívül bebizonyította, hogy a munkásság körében fellépő betegségek évről-évre mindinkább emelkedő irányzatot mutatnak, de ha alapos vizsgálattal ezen körülménynek okait megkerestük, el nem zárkozhatunk azon tapasztalati tény elől sem, hogy a legtöbb esetben épen az üzemén kívül fekvő tényezők azok, melyekért közvetve bár, a munkás-elem fokozódó betegedési hajlamát okolnunk kell.

Alábbi vizsgálatunk szerint, úgy a magyar, mint a német munkásság felsőbb rétege, melyhez a betegsegélyző pénztár kötelékébe tartozó tagoknak nagy részét sorolnunk kell, a 40-ik férfikor eléréséig jóval kedvezőbb halálozási arányt mutat, mint az egyetemes népesség, habár a munka által való megőrlése ezen kor után a leggyorsabb iramban következik be.

Táplálkozás és lakásviszonyok tekintetében, mely két tényező a betegedési hajlamnak irányítója, bizonyára ezen rendszerint foglalkozók kedvezőbb körülmények között állnak, mint az egész népesség, melynél az alsó rétegek számban való túlsúlya billenti a mérleget a kedvezőtlen oldalra.

Tagadhatatlan azonban, hogy a foglalkozás

¹ Dr. PACH HENRIK: Magyar Munkásegészségügy, 1—14. oldal.

magában mint kizárólag az üzemmel járó közvetlen káros befolyás, a munkásbetegségeknek igen fontos szerepet tölt be, amennyiben ezen befolyás többé-kevésbé veszélyes hatásától függ a különböző foglalkozású egyének közvetlenül nagyobb vagy kisebb betegedési esélye és ebből kifolyólag hosszabb vagy rövidebb életkora.

A «Verein für Socialpolitik» megállapítása szerint az ipari munkás már a 40. életkorában elveszíti legnagyobb munkaképességét. A vizsgálatok eredménye a következő:

BIENKOWSKI¹ 12 évi megfigyelés alapján megállapította, hogy a munkás a 22. életévig mindig növekedő teljesítményt mutat, a 38—42. életévekig egyenlő termelést tud végezni, mely életkor után a munkaképesség gyorsan csökken. Azt találta, hogy a teljesítőképeség a növekedő életkorral annál inkább csökken, minél nagyobb ügyességet, tájékozóképességet és élelmességet kíván az illető munka.

Intelligenciát és tapasztalatot igénylő munkánál a munkateljesítmény maximuma a magasabb életkorosztályok felé tolódik el, de sohasem esik a 36—42. életkor közötti koron felül.

A női munkánál a teljesítőképeség maximuma korábban lép fel, mint a férfimunkásnál. A 32—34. életkor után a teljesítmény náluk már nagyon csökken. WEBER MIKSA² a wesztfáliai textil-munkások munkateljesítményeinek megvizsgálásánál megállapította, hogy a 30 éven aluli

¹ A. DURIG: Die Ermüdung. 136, oldal.

² MAX WEBER: Zur Psychophysik der individuellen Arbeit.

munkások gyorsabban fáradnak el, mint az idősebbek, habár azokat gyakorlékonyságban túlszárnyalják.

A munkabírás változása a családi állapottal főleg a női munkásnál már gyakran szociálpolitikai kutatás tárgya volt, de határozott eredményt nem lehetett e kérdésben elérni. Ismeretes, hogy a családos férfimunkásnál a munka egyformaság iránti ellenszenv csökken, ha az biztos keresethez vezet.

A *korstatisztika*, mint a legtömörebb kifejezője a népesség életfolyásának, mintegy keresztmetszetben mutatja az életerőnek a hatását.

Ha meg akarjuk ítélni, hogy az ipari munka és vele az emberi erő kifejtés milyen hatást gyakorol az emberi életerőre, legcélszerűbb, ha megvizsgáljuk a munkásosztály koreloszlását.

A lipcsei helyi betegsegélyző pénztár kimutatásában a nem szerinti eloszlása a különböző korcsoportoknak a következő arányokban mutatkozik:¹ (Lásd tábla 96. o.)

A 15 év aluli gyermekek mindkét nemnél egyforma számban vannak képviselve. A 24. évi korosztályig a női nem sokkal erősebben van képviselve és pedig 64·5 %-al a férfiak 39 %-ával szemben. Azonban ezen életkortól kezdve a férfiak arányszáma lesz nagyobb, kik 6 %-kal szerepelnek a női nemnek 35·5 %-ával szemben.

A lakosságnál a korosztályok létszámának a csökkenése csak elhalálozás és kivándorlás útján jön létre, míg a mi statisztikánk forrásánál, a

¹ Statistik der Ortskrankenkasse Leipzig. I. kötet, 26. oldal.

Korcsoport	100 férfi között	100 nő között
15 év alatt	1·2	1·2
15—19	19·3	31·7
20—24	18·5	31·6
25—29	17·8	14·5
30—34	13·2	7·2
35—39	10·0	4·6
40—44	7·3	3·2
45—49	5·1	2·3
50—54	3·4	1·6
55—59	2·1	1·1
60—64	1·2	0·6
65—69	0·6	0·3
70—74	0·2	0·1
75 fölött	0·1	0

betegségélyzőnél, még azonkívül a kilépés, munkanélküliség és önállósítás is tekintetbe jön. Vizsgálataink szempontjából igen érdekes a munkások korstatisztikájának a szembeállítása az egész népességével, amennyiben kifejezésre juttatja, hogy a munkásfoglalkozás milyen eltérést von maga után az általános koreloszlásban?

Munkáskorstatisztikai kimutatás.¹

Az alábbi táblázatokban a magyar adatoknál a foglalkozási statisztika van alapul véve. Az 1910. népszámlálási felvételből 1.025,597 férfi- és 164,437 női segédmunkás korelosztását foglalja e táblázat magában.

	100 férfi közül				
Korcsoport	a Németbirodalom népessége 1910-ben*	a lipcsei beteg- segélyző 1895—1905-ig	Magyaror- szág népes- sége1910-ben	Magyar- ország ipari munkásosz- tálya 1910-ben	
15 alatt	—	1.2	20.5	35.7	8.40
15—19	14.9	19.3		9.85	23.50
20—24	14.2	18.5	59.5	27.3	48.0
25—29	12.4	17.8			
30—34	11.0	13.2			
35—39	9.5	10.0	17.9	19.0	17.60
40—44	8.4	7.3			
45—49	7.0	5.1			
50—54	6.2	3.4	2.1	8.15	2.50
55—59	5.3	2.1			
60—64	4.2	1.2			
65—69	3.1	0.6	2.1	8.15	2.50
70—74	2.0	0.2			
75 és több	1.8	0.1			

* 15 éven felül.

* 15 éven felül.

¹ Arbeiterstatistik der Leipziger Ortskrankenkasse. 27. oldal, a magyar munkásstatisztikai adatok az 1910. népszámlálás alapján a magyar stat. közlemények 56. kötetében, 2—7. oldalon megadott adatokból számítva.

Korcsoport	100 nő közül			
	a Németbirodalom népessége 1910-ben*	a lipcei betegsegélyző 1895—1905-ig	Magyarország népessége 1910-ben	Magyarország ipari munkásosztálya 1910-ben
15 alatt	—	1.2	34.9	14.0
15—19	14.1	31.7	9.95	37.8
20—24	13.6	31.6	28.0	37.90
25—29	11.9	14.5		
30—34	10.6	7.2		
35—39	9.2	4.6	18.8	9.50
40—44	8.4	3.2		
45—49	7.1	2.3		
50—54	6.6	1.6	8.35	1.80
55—59	5.7	1.1		
60—64	4.7	0.6		
65—69	3.5	0.3	1.0	
70—74	2.4	0.1		
75 és több	2.2	—		

* 15 éven alul.

Ezen adatokból kitűnik, hogy a zsenge és fiatalok 20 évig az általános férfinépességben erősebben vannak képviselve, mint a munkásság között, míg a női nemnél éppen fordítva a munkásnőknél mutatkozik az erősebb arány. A 20—40-es korcsoporthoz mindkét nemnél a munkások aránya jóval nagyobb, míg a magasabb korcsoporthoz kimutatása a munkásnak kedvezőtlenebb helyzetét bizonyítja.

A részletes munkamegosztáson alapuló modern iparüzem magával hozza, hogy a munkás foglalkozása egész idejében kénytelen egy és ugyanazon

testtartásban állva vagy ülve, esetleg meghajolva, ugyanazon mozdulatokat és kézfogásokat végezni, folyton egy irányban nézni, vagy kizárólagosan bizonyos izomszöveteket igénybe venni.

Eme szervek egyoldalú igénybevétele egyrészt azoknak gyengülésével, illetve működési zavarokkal járhat, másrészt pedig bizonyos kóros elváltozások, görbülések, zsugorodások, új szövődmények képzésére ad okot. A folyton álló üveg-fúvók és pékek, lakatosok és kovácsok lúdtalpa, alsólábszáraikon gyakori visszeres pangások stb. mind üzembeli foglalkozás közben megkövetelt egyoldalúságra vezethetők vissza. A mesterséghez tartozó testtartások mindegyikének megvan a maga káros következménye.

Hogy a munkásság betegedési esélyeit szemléltetővé tehesük, szükségünk lenne oly egészségügyi statisztikára, mely az egész népesség testi állapotát megvizsgálva, bennünket arra képesít, hogy mindkét észlelésnek az eredményét egymással szembeállíthassuk.

Habár már történtek kísérletek az egész lakosság morbiditásának a vizsgálatára, az észleléseket még sem lehetett oly általános keretben és oly tökéletesen megejteni, hogy abból több tájékozást nyerhetnénk. Magyarországon két ízben történt kísérlet a népesség általános betegedési viszonyainak kiderítésére és pedig az 1880-ik és az 1890-ik népszámlálás alkalmából. A betegedési arány Magyarországon ezen adatok szerint 1.45 %, illetve 0.93 % volt.

Ezen adatokkal szemben VESTERLEN számításai szerint egy év folyamán az összes lakosság 30—

30 %-a betegszik meg és 4—6 %-a majdnem állandóan beteg.¹

Dr. KOVÁCS ALAJOS² szembeállítja az 1890-iki magyar népszámlálás eredményét 0.93 % morbiditással az 1910-iki országos munkásbiztosítóhivatal adataival, mely szerint az ipari munkások napi átlagos taglétszámának 1.53 %-a volt állandóan keresetképtelen beteg és arra következtet, hogy a megerőltető munka, részben a munka végzésének az egészségre ártalmas mellékkörülményei, okozzák a munkásság nagyobb betegezését.

A kulturált államokban majdnem általánosan bevezetett kényszerbiztosítás a megbetegedés esetére a munkásstatisztika terén igen nagyértékű adatokat szolgáltatott, melyeknek részben való megismerése vizsgálatunk szempontjából is sok felvilágosítást nyújthat.

A betegsegélyező pénztárak rendszeresen feldolgozzák az egy évig megfigyelés alatt álló tagok *összesége által jellemzett* mozzanatokot, mint a tagjárulék napok számát, a tagok fluktuációját, a betegesetek számát, azok minőségét és tartamát, a segélyek számát és módozatát, a betegnapokat, a halálesetek számát és okát, esetleg a nem, kor, foglalkozás szerint osztályozva.

Ha nemek szerint vizsgáljuk az adatokat, feltűnő, hogy a munkásnők betegedési aránya az összes nők betegedési arányához képest jóval ked-

¹ Dr. GRÜNHUT JÓZSEF: Az általános munkásbetegsegélyező- és rokkantpénztár betegedési és halálozási statisztikája, 1894. 2. oldal.

² Dr. KOVÁCS ALAJOS: A magyarországi munkások morbiditása és mortalitása, 7. oldal.

vezőtlenebb, mint a férfimunkásoké az összes férfiak betegedési arányához képest. (Az összes nőknek az 1890-iki népszámlálás szerint beteg 0·99 %-a, a munkásnőknek 1910-iki adatok szerint 1·99 %-a, mely körülmény a nő fajfenntartási kötelességével járó veszélyekkel függ össze.)

¹ A betegségi esetek megoszlása nem szerint Magyarországon		
év	100 tagra	
	férfi	nő
1901	34	52
1902	34	52
1903	34	52
1904	35	54
1905	37	58
1906	36	57
1907	38	54
1908	43	56
1909	35	34
1910	32	35
1911	34	39
1917	34·8	24·7

¹ Táp pénzes napok száma nem szerint Magyarországon		
év	100	100
	férfira	nőre
1901	379	608
1902	379	639
1903	396	629
1904	420	644
1905	425	649
1906	411	601
1907	443	629
1908	526	675
1909	533	572
1910	464	548
1911	510	585
1917	690	620

A magyarországi statisztikából szembetűnő a férfinem betegségi arányának a közeledése a női nem arányához. Míg még 1901-ben úgy betegségi esetek, mint táppénzes napok tekintetében a női nem majdnem a kétszeres számmal szerepelt,

¹ A magyar kir. állami munkásbiztosítóhivatal jelentése 1911. 79—82. oldal.

addig az elmúlt 16 év alatt már annyira eltolódott ezen viszony, hogy már megközelítően egyenlő e számok aránya.

A betegnapok eloszlása nem szerint ¹ a lipcsei helyi betegsegélyző pénztár beteg-statisztikájából:

Kor- csoport	100 férfi tagra eső betegnapok	100 női tagra eső betegnapok	növekedés a férfiak- nál az előző kor- csoporttal szemben	növekedés	csökkenés
				a nőknél	
15 alatt	595	533	—	—	—
15—19	617	754	22	+221	—
20—24	657	955	40	+201	—
25—29	708	1205	51	+250	—
30—34	814	1395	106	+190	—
35—39	941	1465	127	+70	—
40—44	1088	1453	147	—	—12
45—49	1243	1496	155	+43	—
50—54	1456	1490	213	—	— 6
55—58	1705	1486	249	—	— 4
60—64	2069	1632	364	+146	—
65—69	2760	2373	691	+741	—
70—74	3456	2531	696	+158	—
75-ön fel.	4043	2512	587	—	—19

A betegnapok görbéje, mely az egyes kor-csoportok részesedését az eltöltött betegnapokban mutatja, a fenti táblázat szerint a férfitagoknál kezdettől fogva megszakítás nélkül emelkedik.

¹ Arbeiterstatistik der Leipziger Ortskrankenkasse, 32. oldal.

A betegnapok számának gyorsulása az emelkedő korcsoportoknál nem egyenlő, hanem korosztályról-korosztályra nagyobbodik. Ezen tünetemény azon tényből leli okát, hogy a munkás ellenállás-képessége évről-évre csökken.

A női nemnél a betegnapok görbéje először a 35—39. évi korcsoportig erősen emelkedő irányzatot mutat, mely ponttól kezdve egészen az 55—59-ik évig egyenlő helyzetben marad, míg onnan újból emelkedik. A női nem betegnap-görbáját a férfi nemével összehasonlítva, az előbbinél annak kedvezőtlenebb befolyását tapasztaljuk egész az 50—54-iki évig, innen kezdve pedig fordítva, kedvezőbbet, mint a férfinemnél.

A betegedési esetek száma korcsoportok szerint Magyarországon:¹

Korcsoport	100 betegesetre esik betegeset	
	1910-ben	1911-ben
14 alul	1·6	1·2
14—16	10	8·9
17—20	16·3	15·8
21—24	13·2	13·8
25—30	18·1	19·5
31—40	18·6	18·4
41—50	11·4	11·5
51—60	6·5	7
61—70	2·5	2·7
70-en felül	0·5	0·5
ismeretlen kor	0·3	0·7

¹ A m. kir. orsz. munkásbiztosító hivatal jelentése, 1911. 67—93. oldal.

A mellékelt táblázat szerint a 14 éven aluli zsengekorúak jóval kisebb arányban vannak a betegségi esetekben képviselve (1·2 %), mint azt létszámuk aránya indokolná (8·40 %); ezen észlelést azonban igazolja az a tény, hogy egyrészt munkára a lakosság az egészségesebb gyermekeit küldi, másrészt a fiatalok egészségügyi állapota rendszerint a legkitünőbb, ami a csekély halálozási hányadosból is kitűnik. A 14—20. korcsoport létszáma kb. ugyanabban az arányban van képviselve, mint a betegedési esetekben, a 20—40. korcsoport betegedési aránya (51·7 %) alig múlja felül ezen korcsoport létszámának az arányát az ipari munkások között (40·30), mely tünemény a 40—40 éves korcsoportnál ugyanilyen arányban ismétlődik.

A magyar betegsegélyző pénztár legújabb statisztikája a munkásság fokozódó betegedési arányáról tesz tanusítványt; a háborúval kapcsolatos nélkülözések, küzdelmek és fáradozások következményeként a betegségekkel szemben való jelentékenyen csökkent ellenállóképességet tapasztalunk, ami a keresetképtelenséggel járó betegségi eseteknek és napoknak a taglétszámukhoz való viszonyából tűnik fel.¹

Ha a beteg tagok számát az átlagos taglétszámmal osztjuk, akkor megkapjuk, hogy 100 tagból egy évben hány volt beteg. Az észlelések szerint 100 tag közül 1905-ben 22 tag, 1916-ban 23 tag és 1917-ben 25 tag volt beteg. Az előbbi táblázat szerint a betegedési esetek 1908-tól

¹ A magyar kir. országos munkásbiztosító hivatal jelentése az 1916—1917. évről, 1921. 24. oldal.

Év	100 tagra eső kereset- képtelenséggel járó betegségek		Egy esetre eső napok
	esetek	napok	
1908	38·8	650·9	15·8
1909	34·8	585·1	16·8
1910	32·6	552·2	16·9
1911	34·2	553·4	16·2
1912	33·6	630·6	18·7
1913	35·6	710·2	19·9
1914	30·5	638·5	21
1915	26·3	516·6	19·7
1916	28·2	589·2	20·9
1917	31·9	633	21·1

1917-ig állandóan huzamosabb tartamuak, vagyis súlyosabbak, az utóbbi adatok szerint pedig állandóan többen betegszenek meg. Ha a keresetképtelen betegek átlagos napi létszámát az átlagos taglétszámaihoz viszonyítjuk, megállapíthatjuk, hogy

1915-ben 1·4 %-a volt állandóan keresetképtelen,

1916-ban 1·6 %-a,

1917-ben 1·8 %-a.

A munkásság legnagyobb ellensége, a gümőkór, óriási mértékben szedi áldozatait ezen osztály összes rétegeiből és habár e rettenetes kór nem ismeri az egyes országok határait, hazánk a tüdővészések tekintetében mégis a legkedvezőtlenebb helyek egyikét foglalja el a nemzetek rangsorozatában.

BUDAY vizsgálatai szerint a magyar munkásbiztosító pénztár statisztikája mutatja, hogy az

összes betegségek 6 %-a gümőkórra esik, míg a betegnapoknál a tuberkulózisra eső arány már 12 %. A lipcsei helyi betegsegélyző pénztárnál a betegnapok 6 %-a esik gümőkórra.

Az idevágó óriási statisztikai anyagnak csak vázaltszerű, de áttekinthető bemutatását nagyban elősegíthetjük, ha az egyes iparágak és a tüdővész közötti összefüggésről tájékoztató, általános statisztikát mutatunk be.

A dresdai helyi betegsegélyző pénztár statisztikájából: ¹

Iparágak	1000 lélek közül a feltüntetett iparágban volt tüdővész	
	férfi	nő
Mezőgazdaság	23	30·6
Dohánygyári ipar	51·5	37·5
Élelmezési ipar	3·9	20·3
Vegyi ipar	9·7	23
Papir- és bőripar	43·7	39
Kő-, föld- és agyagipar . .	194·5	28
Szövő- és fonóipar	29	25·5
Gépgyártásipar	36·6	—
Fémművesipar	22·4	15·8
Faipar	39·4	32·2
Ruházati ipar	52·5	27·4
Építési ipar	47	34·5
Nyomdaipar	62	60
Korcsmaipar	27	7·9

¹ Geschäftsbericht der Ortskrankenkasse zu Dresden, 1904. Anhang 2.

«Berufs- und Erkrankungsstatistik der Kassenmitglieder für die Jahre 1900—1903.

A magyar betegsegélyző pénztárak statisztikájából: ¹

Iparágak	1000 keresőre esett a Magyarországon 1909—1912 évek átlagában ugyan- olyan foglalkozású tüdőgümőkörben elhalt	
	férfi	nő
Különböző nápszámosok.	8·13	10·20
Segédszemélyzet	—	—
Asztalos, ács, bognár . . .	5·12	—
Borbély és fodrász	8·33	—
Czipész és csizmadia	6·21	6·76
Korcsmáros és vendéglős	4·76	1·76
Kovács és lakatos	4·66	—
Kőműves	5·10	—
Könyv- és könyomdász . .	6·19	5·65
Mészáros és hentes	3·33	—
Molnár	3·82	—
Pék	3·85	—
Szabó és varrónő	6·78	3·20
Szűcs	4·55	—
Takács és posztószövő . .	2·94	4·91
Egyéb iparágak	44·35	5·52
A népesség átlagában 1906—1910-ig . . .	3·39	

¹ BUDAY LÁSZLÓ dr.: Népünk halandósági viszonyai. Budapest, 1917. oldal 57.

Gümőkórban elhalt munkások száma Magyarországon 1909—1911-ig.¹

Korcsoport	Férfi	Nő
15 év aluli	10·4	24·1
15—19 éves	24·3	30·8
20—24	33·8	36·8
25—29	32·6	40·6
30—34	26·9	43·2
35—39	30·9	21·6
40—44	29·1	20·7
45—49	19·7	10·7
52—59	15·2	5·1
60—69	5·4	5·6
70 éven felül	6·3	—
általában	23·2	28·7
Magyarországon 1906—1911-ig átlag 13·41%		

A németországi «Reichsversicherungsamt»² szerint az összes rokkantak között volt

tüdővész 1891—1895-ig 11·1 %,
1896—1899-ig 14·3 %.

A drezdai kimutatásból azt látjuk, hogy a férfiak közül aránylag legtöbb tüdővésszel a kő-, föld- és agyagiparban találkozunk, ami oly jelenség, mely ritka törvényszerűséggel minden statisztikában visszatér. A magyarországi halandósági statisztika pedig *főleg a borbély- és fodrásziparban dühöngő* óriási mértékű tüdővésszről számol be.

¹ Dr. KOVÁCS ALAJOS: A magyarországi munkások morbiditása és mortalitása, 1914. 31. oldal.

² Atlas u. Statistik der Arbeiterversicherung des deutschen Reiches. 34. oldal.

A gümőkórban elhalt munkások statisztikája azt mutatja, hogy az elhalt férfiak közül 23·2 %, a nők közül 28·7 % halt meg e veszedelmes betegségben. A férfiaknál 20 évtől 44 évig legnagyobb a tüdővész pusztítása, a nőknél már előbb kezdődik, s a harmincas évek elejéig folyton fokozódik s minden korcsoportban több áldozatot követel, mint a férfiaknál. A 35. éven túl azonban a nőknél hirtelen csökken a tüdővész aránya, s innen kezdve viszont minden korcsoportban kisebb, mint a férfiaknál. Úgy BUDAY, mint KOVÁCS kimutatása szerint a munkásosztály jóval nagyobb arányt mutat a tüdővészben elpusztultakban, mint az egész népesség. A tüdővész okozta közgazdasági kárt abban is kell látnunk, hogy e borzasztó kór a legjobb korban levők közül szedi áldozatait és ideje előtt megfosztja a családot fenntartójától, amint ezt az alábbi, a magyar kir. országos munkásbiztosító hivatal 1904. évi jelentésében foglalt kimutatás is bizonyít.¹

A meghalt tüdővészesek kora:

Év		14—20 éves	20—30 éves	30—40 éves	40—50 éves	50—60 éves	60—70 éves
1902	férfi	16	60	54	38	17	7
	nő	11	21	16	5	—	2
1903	férfi	15	65	62	46	12	7
	nő	19	31	6	1	1	1
1904	férfi	22	84	68	26	13	5
	nő	22	40	12	3	1	—

¹ A m. kir. orsz. munkásbiztosító hivatal jelentése, 1914. 58—59. oldal.

A gümőkórban szenvedő betegek száma aránylag nagyobb a városokban, mint a vidéken. A háború utáni időkben igen szomorú kilátása van hazánk városi munkásságának e kór elleni küzdelmében, mert az elégtelen táplálkozás, a lakásinség és a munka fáradságai az amúgy is legyengült szervezetét a bacillusok kész prédájává teszik.

Dr. PACH azokról az iparágakról, amelyek a férfi- és női munkásokat korai tüdővésszel fenyegetik, a következő veszélyességi sorrendet adja:

Férfiaknál:

- I. Kő-, föld-, agyagipar.
- II. Építési ipar.
- III. Fémipar.
- IV. Faipar.
- V. Nyomdaipar.
- VI. Ruházati ipar.
- VII. Bőr- és papiripar.
- VIII. Gépgyártás.
- IX. Korcsmaipar.
- X. Közlekedési ipar.

Nőknél:

- I. Ruházati ipar.
- II. Dohánygyártás.
- III. Kereskedelem.
- IV. Nyomdaipar.
- V. Papir- és bőripar.
- VI. Faipar.
- VII. Korcsmaipar.
- VIII. Élelmezési ipar.
- IX. Szövő- és fonóipar.
- X. Vegyi ipar.

A veszélyességi sorrendek különbsége a nem szerint részben abból leli magyarázatát, hogy a különböző foglalkozásoknál a nem szerinti eloszlás igen eltérő, másrészt a női nemnek leg-

gyakoribb alkalmaztatása korában közismeretes gyengébb ellentállóképessége csakhamar megsínyli a zárt helyiségben való állandó tartózkodást, amit a kényszerült ülő helyzetben való foglalkozása csak súlyosbíthat.

HIRT szerint 100 megbetegedett munkás közt tüdővészben szenved:¹

A fémiparral foglalkozók közül ..	28·0
Az ásványporral	25·2
A nyövényi porral	13·3
Vegyes porral	23·6
Portalan foglalkozást űzők közül.	11·1
Állati porral	20·8

Az anyag mérgező, egészségre veszélyes volta által keletkezett betegségek a foglalkozási betegségek 60 %-át teszik ki.

A pornak a hatását illetőleg SOMMERFELD² vizsgálata szerint 1000 élők közül Németországban meghal pornélküli foglalkozásnál gümőkórban 2·39, porban való foglalkozásnál 5·42.

¹ DR. GRÜNHUT JÓZSEF: Az általános munkásbetegség-élelyző- és rokkantpénztár betegedési és halálozási statisztikája.

² M. RUBNER: Lehrbuch der Hygiene, 1907. 742. old.

XI. A MUNKÁSOSZTÁLY HALANDÓSÁGA.

A halálesetek megfigyelésénél a lipcsei helyi betegsegélyző pénztárnál 1000 tagnak egy évig megfigyelt esetében a férfiaknál 7·7 volt a halálozási arány és 5·3 a nőknél. A női tagok kedvezőbb aránya a fiatalabb korosztályok erősebb képviseltetésében rejlik. A 25—34 éves korcsoportnál 100,000 tagnak egy évi megfigyelése 532 esetet mutat a férfimunkásoknál és 619 esetet a nőknél. Míg az összes korosztályok átlagában a női nem kedvezőbb feltételek alatt áll, addig a 25—34 éves korcsoport kedvezőtlenebb helyet foglal el. Ebben a korban a női munkásnak kétszeres megterhelése jut kifejezésre, és pedig a foglalkozása és a nemi feladatok általi igénybevétele.

A halálozási arányt szemlélhetővé tevő táblázat mutatja a kor befolyását a halálozási szám szakadatlan nagyobbodásával korcsoportról-korcsoportra.

100,000 tagnak egy évig történt megfigyelése a következő halálozási arányokat mutatja a lipcsei munkásoknál:¹

¹ Statistik der Ortskrankenkasse der Stadt Leipzig. 36. oldal.

Korcsoport	Férfi	Nő	Férfinél kevesebb (—) több (+)
15 alatt	94	94	—
15—19	274	307	—33
20—24	463	493	—36
25—29	492	601	—109
30—34	587	657	—70
35—39	850	666	+184
40—44	1126	726	+400
45—49	1421	993	+428
50—54	2032	1229	+803
55—59	2622	1694	+928
60—64	3589	1919	+1670
65—69	5475	3299	+2176
70—74	6654	4967	+1687
75 és több	9546	5050	+4495

A 15 év aluli korcsoporttól, egyenlő nagy halálozási arányból kiindulva, a férfi és a női görbe kereszteződik a 35—39. és 40—44. korcsoportok közti átmenetnél. A szülési képesség és nemi élet korcsoportjaiban a női nemnél kedvezőtlenebb a halálozási arány, később pedig sokkal kedvezőbb.

Miután az általános német halálozási táblázatban (1891—1900.)¹ a női mortalitás a 25—29 és a 30—34 éves korcsoportban kedvezőtlenebb, mint a férfigalandság, azonban a munkásosztály galandságával szemben 109 és 70 helyett csak 26, illetve 21-el, azt következtethetjük, hogy a házon-

¹ Vierteljahrsheft zur Statistik des deutschen Reiches. 1908. III. Heft, 117. oldal.

kívüli ipari foglalkozás a nemi feladatok teljesítésén kívül az ipari munkának a nő fizikai állapotára való káros következményei folytán, a nőnek nehezebben esik.

Azon feltevésből kiindulva, hogy a magyar 1910. népszámlálásban kereső ipari személyzetnek feltüntetett 1.025,597 férfi és 164,437 nő azonos az 1911. évben a betegsegélyző pénztárakban tagul felvett 1.001,437 férfi és 153,402 nővel, ami közelítőleg a ténynek megfelel, az utóbbi táblázatból és a munkásság korcsoport-eloszlási ki-mutatásából egy munkáshalandósági táblázatot szerkeszthetünk, mely a következő magyarországi viszonyokat mutatja:

A meghalt tagok kora a magyar betegstatisztika szerint.¹

Korcsoport	1910	1910	1911	1911
	abszolút számban			százalékban
14 alul	50	52	47	0·60
14—16	293	296	372	5·2
17—20	651	678	849	11·9
21—24	620	587	698	9·8
25—30	766	789	916	12·8
31—40	1016	982	1268	17·8
41—50	900	938	1115	15·6
51—60	808	802	1056	14·8
61—70	454	461	587	8·2
70-en felül	132	142	192	2·7
ismeretlen kor	408	81	48	0·60

¹ A magyar állami országos munkásbiztosító hivatal jelentése. 1911.

A magyarországi ipari munkásság halandósága.

Kor-csoport	A kereső ipari munkásság abszolút számában az 1910. népszámlálás adata szerint		összesen	1911. évben a betegségek okozta pénztáráknál bejelentett elhunyt tagok száma	100.000 munkásra eső halálozás
	férfi	nő			
15 alatt	86,504	23,223	109,727	47	43
15—19	241,910	51,935	303,846	1221	400
20—39	490,753	60,909	551,656	2882	525
40—59	180,100	15,804	195,904	2171	1110
40 és több	26,204	3,064	29,268	827	2830
összesen	1.025,471	164,929	1.190,400	7148 átlag	700

Igen érdekes következtetéseket tehetünk, ha a fenti táblázatban kiszámított halálozási hányadost Magyarország egész népességének halálozási hányadosával összehasonlítjuk. Az utóbbit a rendelkezésünkre álló 1900. évi népszámlálás adataiból ugyanazon korcsoportokra nézve a következőkben kapjuk:

Magyarország általános népességének halálozási hányadosa.

Kor-csoport	Az élők összessége 1900. dec. 31-én			Ezekből 1901-ben elhalt			Százezer lélekből két szül. napja közt elhalt		
	férfi	nő	együtt	férfi	nő	együtt	férfi	nő	együtt
10—14 év	887,553	890,332	1.777,835	4247	5266	9533	450	584	536
15—19	854,803	860,043	1.717,646	6101	7032	13133	715	815	765
20—39	2.312,888	2.366,888	4.799,776	19085	23433	42516	626	990	910
40—59	1.610,188	1.609,212	3.219,371	28888	26738	55626	1800	1660	1730
60 és több	631,011	658,585	1.239,596	42953	45190	88133	6800	6850	6820
Összesen			12.681,474			209053	átlag 10 éven felül		1650

A munkás-mortalitás jobb szemléltethetőségének céljából az ipari gócpontokban lakó városi lakoságnak nagyrészen az ipari munkásság által befolyásolt halálozási hányadosát is kiszámítjuk a 40. életkorig.

Kor-csoport	A th. városokban élők összessége 1900 dec. 31-én			Ezekből 1901-ben meghalt			Százezer lélek közül két születésnapja között meghalt		
	férfi	nő	együtt	férfi	nő	együtt	férfi	nő	együtt
10—14 év	61454	84458	165912	380	408	788	466	485	475
15—19	93515	107748	201263	780	747	1455	760	390	722
20—39	336358	308399	644757	3325	2318	6143	985	915	954

A halálozási hányados kedvezőbb a városi lakosságnál a zsenge és fiatal korban, mint az egyetemes népességnél, a férfi és női nemnél egyaránt (10—14 évig.). Ezen kortól kezdve a férfigalálozás a városban egyáltalában kedvezőtlenebb lesz, míg a városi nőknél kb. a 30. életkorig kedvezőbb marad, innen kb. a 40. életkorig egyformán halad, azután pedig újból az egész népesség aránya alá kerül. Anélkül, hogy ezen utóbbi korstatisztikából kifolyólag e helyen argumentációnkat tovább folytatnánk, meg akarjuk vizsgálni azon kiszámított adatokat, melyek munkásaink életképességéről tájékozást adnak.

Igen feltűnő a 15 év alatti önálló, zsengekorú munkások csekély halálozási hányadosa, mely 100,000 lélekre számítva csak 43 (a lipcsei munkásságnál 94), míg Magyarország egész népességénél 10 évvel előtte ezen arány 536-al, az ipargócpontokat, a th. városokat tekintetbe

véve, pedig 475—81, ennek több mint a tízszerese.¹

Munkás-mortalitási táblázatunk igen kedvező viszonyokat mutat a többi korcsoportra nézve is, ha azokat akár a magyarországi általános halálozási táblázattal, akár a th. városi halálozási táblázattal összehasonlítjuk. Ezen kedvezőbb viszonyok, melyek a betegsegélyző pénztári tagokat még a városi egyetemes népesség felé emelik, arra engednek következtetni, hogy a betegsegélyző kötelékében lévő munkások életstandardja jóval azoké felett áll, akik számuk szerint a népességi mozgalmat főképen befolyásolják. Vizsgálatunk eredményét azonban szükségesnek tartjuk más kutatók eredményével is szembeállítani. Dr. GRÜNHUT JÓZSEF vizsgálatai szerint, melyeket az általános munkásbetegsegélyző- és rokkantpénztár első 12 és utolsó 6 év folyamából 400,000 tag által nyújtott adatok alapján állított össze,² a

¹ Miután általában a halandóság görbéje a fiúknál, és a leányoknál egyaránt körülbelül a 13—14 éves korban éri el minimumát, el lehetünk készülve a gyermekmunkások kis halálozási arányára, azonban az 1911. évi betegsegélyző adatának ellen szól azon körülmény, hogy nincs összhangban más adatokkal. Ha fel is tesszük, hogy a munkába küldött gyermekek az összes egyenlőkorúak között a legerőteljesebbek, akkor sem lehet feltételezni, hogy a megszámlált 109,729 zsengekorú, amidőn a városi gyermekek kb. 66 %-át teszi ki, alig venne részt a korcsoportjának halálozásában, míg a többi 34 % annak az egész súlyát viselné. Feltehető, hogy az elhalt zsengekorú munkások nagy része az elhalálozás előtt a betegsegélypénztárból kilépett és így nem szerepelt az elhunyt tagok számában.

² GRÜNHUT JÓZSEF dr.: Az általános munkásbeteg-

tagok átlagos életkora 39—32 év volt és a halálozási arány 1.3 % az összes tagoknál, vagyis 1000 tagra esett 13 halálozás, ami szintén munkáságunknak az általános népességgel szemben való kedvezőbb helyzetét mutatta.

NEISAN, ki a munkások halálozási viszonyait behatóan tanulmányozta, azon eredményre jutott, hogy azok a munkások, kik nehéz munkával foglalkoznak, de rendezett életviszonyok között élnek, Angliában kevesebb halálozást és ebből kifolyólag hosszabb élettartamot mutatnak, mint Anglia össz lakossága. Ezek alapján munkásainkat inkább befolyásolja az életmódjuk, mint a foglalkozásuk. Természetes azonban, hogy ezen következtetés csak a munkásságnak legmagasabban fizetett rétegeinél tehető.

Kor-csoport	1 évig megfigyelt férfitag közül 100,000-re eső halálozás a lipcei munkásságánál	A német ált. halálozási tábl. szerint 100,000 férfire eső halálozás	Az ált. férfínépességre eső arány szerint több (+) kevesebb (—)	1 évig megfigyelt nőtag közül 100,000-re eső halálozás	német ált. halálozási tábl. szerint 100,000 nőre eső halálozás	Az ált. női lakosságra eső arány szerint több (+) kevesebb (—)
15—19 év	286 (400)	429 (715)	+ 143	339	395 (815)	+ 56
20—24	493	534	+ 91	556	514	— 42
25—29	520	608	+ 86	691	634	— 57
30—34	656 (525)	715 (826)	+ 59	757	736 (990)	— 21
35—39	928	933	+ 5	760	846	+ 84
40—44	1,260	1,221	— 39	749	930	+ 181
45—49	1,604	1,567	— 37	1,123	1,072	— 51
50—54	2,135 (1110)	2,067 (1800)	— 68	1,363	1,465 (1660)	+ 102
55—59	2,830	2,822	— 48	1,875	2,135	+ 260
60 felül	17,131 (2830)	18,257 (6800)	+ 1126	11,736	16,500 (6850)	+ 4784

(A bekerített számok a megfelelő magyar adatokat mutatják.)

segélyző- és rokkantpénztár betegedési és halálozási statisztikája (1885—1896. évben). 7. oldal.

A lipcsei helyi betegsegélyző-pénztár adatainak példaadó statisztikai feldolgozása pedig a munkások helyzetéről a következő eredményt adja:¹

A fenti német adatok szerint a férfimunkások halálózása kedvezőbb, mint az egyetemes népességé, ami abban leli magyarázatát, hogy a munkásfoglalkozást a népnek a legegészségesebb rétegei választják. De a haladó elhasználódás gyorsan mutatkozik. A kedvező különbség évről-évre apad, míg a 40—44. életkorban már az egyetemes népesség halálozási aránya alá süllyed és a munkának kedvezőtlen befolyása folyton növekedik. A legmagasabb korosztálynál mutató kedvezőbb arány valószínűleg a kis megfigyelési számból ered.

Egészen másképen mutatkozik a női munkásság halandósága, ha azt az egyetemes népességével szembeállítjuk. A már említett nemi feladatok teljesítése a 20—24-től a 30—34-ig életkorig a halálozást határozottan kedvezőtlenül befolyásolja, mert a foglalkozás ebben a korban a nőre jóval több terhet jelent, mint amennyit a többi osztályrétegek elviselni kénytelenek.

A munkának a munkanem szerinti különböző befolyása a munkás életkorára legjobban jut kifejezésre az egyes foglalkozási ágakban mutató halálozási arányban. A mellékelt lipcsei adatból kitűnik, hogy vannak olyan foglalkozások, melyeknél az összes korcsoportokban nagyobb a halandóság, mint az összes foglalkozások átlagában, ilyen pl. a szabadban foglalkoztatott kőművesmunkások csoportja, a vésnöki és cipészipar.

¹ Statistik der Ortskrankenkasse. Leipzig, 36. oldal.

*A halandóság az egyes munkásfoglalkozásokban*¹

I p a r á g a k	Haláleset 1000 férfi-személyre az egyes korcsoportokban		
	13—34	35—54	55—74
Az összes foglalkozásoknál átlag	4·41	11·98	35·31
Mázolók, lakkozók	4·31	13·69	40·69
Ács, tetőmunkás	3·96	8·02	24·55
Pincér	4·30	16·48	35·43
Cipész	4·75	14·76	49·50
Hangszer ipar	+5·66	10·95	27·81
Órás, optikus műszerész	5·08	12·82	25
Vasöntő, gépgy. munkás	4·18	11·32	36·66
Szerelő, bádogos	3·23	13·02	27·78
Kovács	2·50	11·20	23·81
Pék	1·51	—	71·43
Könyvkötő, cartonageipar	5·11	10·97	26·73
Betűszedő	6·07	10·24	30·33
Nyomdász	4·75	6·47	32·28
Vésnök, litográf	+5·35	13·27	42·42
Fonógyári munkás	4·76	10·46	35·82
Üzletszemélyzet	3·83	13·22	43·86
Szabadban foglalk. munk.	4·64	16·05	47·67
Női munkások átlag	4·56	8·24	21·80

A +-tel megjelölteknel mindegyik korcsoport az összes foglalkozások átlagán felül van.

A fenti német statisztikával szembeállítjuk a magyar ipari népességnek halandóságát a következőkben:

¹ Statistik der Leipziger Ortskrankenkasse. 135—143. oldal.

A Halálozási arány 1000 lélekre Magyarországon,
az 1900—1901. évek átlagában.¹

Iparág	Halálozási arány
Asztalos. ács, bognár ...	15·7
Borbély és fodrász	23·3
Czipész és csizmadia ...	27·2
Korcsmáros és vendéglős.	17·2
Kovács, lakatos. stb....	25·4
Kőműves.....	31·1
Könyv- és könyomdász..	17·2
Mészáros és hentes.....	21·8
Molnár	22·7
Pék	19·1
Szabó és varrónő	22·7
Szücs	30·5
Takács és posztószövő ..	21·0
Egyéb iparágak	22·2
Átlag	23·7
Ipari tisztviselők.....	11·6
Ipar átlaga	23·5

Ezen adatok alapján a halálozási arány az ipar átlagában 23·5. A legmagasabb halandóságot mutatja a kőművesipar, mely tény a legtöbb külföldi vizsgálattal is egyezik, mivel ezen foglalkozá ban a tüdőt ingerlő por által előidézett tüdőbaj, főképen a tüdőgyulladás, óriási arányban pusztít.

¹ Dr. KOVÁCS ALAJOS: A magyarországi munkások morbiditása és mortalitása. 20. oldal.

XII. A FÁRADÁSÁG ÉS A BALESETEK.

A fizikai munka ősidőktől fogva bizonyos veszéllyel jár, mely veszély esélyei annál nagyobbak, minél bonyolódottabb a munka neme és minél kevésbbé van módunkban annak elemeit és ütemét saját akaratunkkal kormányozni. A primitív népeknél a balesetek legtöbbszörre a munkaeszközök elégtelen voltából származnak, a fáradtsági mozzanat szerepe aránylag nem oly nagy, mivel egyrészt a munkaintenzitás fenntartását bonyolultabb szervezetnek összeműködése nem teszi szükségessé, másrészt a munkafolyamatnak kevésbbé pontos betartása nem jár oly súlyos következményekkel.

Csak természetes, hogy az ipari munka megváltozásával a munkás helyzete a baleseti esélyekkel szemben is lényegesen megváltozott. Amely munkát azelőtt a kézműves a maga egyszerű, lassan működő szerszámaival csaknem veszélytelenül végezhetett, azt ma a nagyhatékonyságú és szövevényes szerkezetű gépek segélyével, vagy azok mellett dolgozó munkás testi épségének, sőt részben életének állandó veszélyeztetésével végezheti. A termelés folyamata gyorsabb lett és a termelhető mennyiség óriási erők felhasználásával szinte korlátlan mértékben növeltetett, de ezzel kapcsolatban a munkást foglalkozása közben fenyegető veszély is sokkalta nagyobb. A fizikai

személyes csökkenésével a baleset esélyei határozottan gyarapodtak. A baleseteket tekintve, nemcsak külső veszélytényező létezik, mely a gép szerendezéséből ered, hanem a baleseteknél az emberi alany maga is éppoly fontos szerepet játszik. A munkás esélyei a balesettel szemben a hidegvérétől, gyakorlatától, veleszületett ügyességétől, reakcióképességétől, testi- és lelkiállapotától függnek. De tudjuk, hogy a legegészségesebb szervezetben is összegyűlnek a munkaórák hosszával a fáradságtól keletkező mérges anyagok, amelyek a figyelemképességet gyengítik. Minthogy a balesetek száma a reggeli munkakezdettől fogva minden órával növekszik, míg egy bizonyos maximumális pontot elér és ezen tünetény a délutáni órák alatt újra ismétlődik, logikusan arra következtethetünk, hogy az említett második tényező befolyása, a fáradság adja e tünetény magyarázatát.

A mai ipari balesetek zöme a fáradsági tényező közvetlen befolyása alatt áll; egy pillanatnyi megfeledkezés a sajtolási munkánál, pl. egy csekély lábmozdulattal működésbe hozhat egy nagy gépet, mikor a munkás végtagjai adagolás céljából még a sajtolókések alatt vannak.

A kisiparban előfordult balesetek száma a magyar hivatalos statisztikai adatok szerint minden évben sokkal kisebb, mint a gyáripari baleseteké. Az egész Magyarbirodalomban előfordult balesetek arányszáma 1906-ban 92·19, az 1903—1905. évek átlagában pedig 88·34 százalék volt.

Magából abból a körülményből, hogy a gyáriparban sokkal több baleset fordul elő, mint a kis-

iparban, még nem lehetne arra következtetni, hogy a kisipari üzemek veszélyessége kisebb, mint a gyáripari üzemeké, ha ezen üzemekben alkalmazott személyzet számát nem vennénk figyelembe.

Tényleg azonban nálunk a gyáripari munkásszemélyzet nem volt nagyobb, hanem még valamivel kisebb is, mint a kisiparban alkalmazottak száma. Az 1900. évi népszámlálás adatai szerint ugyanis, a Magyarbirodalom tulajdonképpen iparral foglalkozó vállalatainak segédszemélyzete (ide nem számítva a szálloda-, vendéglős- és kávési part) 529,693 főből állott s e személyzetből 256,861 volt a gyáripari, 272,832 pedig a kisipari vállalatokban alkalmazva. Ha a két csoportban előfordult balesetek számát ezekhez az adatokhoz viszonyítjuk, akkor azt látjuk, hogy 1906-ban a gyáriparban 1000 alkalmazott közül 78-at, a kisiparban pedig 6 alkalmazottat ért baleset, vagyis a gyáripari balesetek előfordulásának gyakorisága körülbelül 12-szerre nagyobb, mint a kisipari baleseteké.

Az igen nagy különbséget, mely e tekintetben a modern gyáripar és a kézművesipar közt fennforog, legjobban szemlélhetővé tudjuk tenni, ha e két kategóriában mutatkozó ipari balesetek számát statisztikai kimutatások alapján egymás mellé sorakoztatjuk.

A következő táblázat mutatja az 1900—1906-ig előfordult balesetek eloszlását a nagy- és kisüzemekre Magyarországon:¹

¹ A magyar statisztikai évkönyv 1915-iki kiadása szerint (140-ik oldal) a bejelentett ipari balesetek száma 1913-ban 46,063, vagyis 100,000 munkásra számítva 5833, abból 71 halálos kimenetelű.

*A nagyiparban**A kisiparban*

Év	Abszolút számokban	Százalékokban	Abszolút számokban	Százalékokban
1900	12,265	100·00	—	—
1901	13,216	85·51	2,239	14·49
1902	13,212	86·85	2,001	13·15
1903	14,328	87·55	2,038	12·45
1904	15,534	88·51	2,016	11·49
1905	16,142	90·86	1,624	9·14
1906	19,163	92·44	2,073	7·56

Ha az 1906-os baleseti statisztikát nem az 1900. évi népszámlálási adataival, hanem az 1904. évi üzemmstatistikai adatokkal hozzuk viszonyba, akkor a munkás-létszám gyarapodásának figyelembevételével a baleseti arányszám a gyáripárban kb. 48-ra redukálódik.¹

A balesetek viszonya az üzem nagyságához.

Az üzemek munkás-létszáma	Az üzemek létszáma az 1900. népszámlálás szerint	Gyáripari és kisipari balesetek a magyar szent korona orsz. területén							
		1903-ban		1904-ben		1905-ben		1906-ban	
		eset	‰	eset	‰	eset	‰	eset	‰
20 munkás és kevesebb	304,604	3,499	11·49	3,581	11·78	3,089	10·15	3,240	10·64
21—50	38,258	1,741	44·98	1,606	42·00	1,775	46·20	2,010	52·60
51—100	32,087	1,938	60·48	2,227	69·50	2,217	69·10	2,370	74·00
100—200	30,238	1,855	61·35	2,063	68·39	2,132	70·51	2,860	94·75
201—500	49,324	3,490	70·74	3,528	71·53	4,034	82·19	4,111	83·60
501—1000	25,836	1,352	52·33	1,936	74·93	1,943	73·20	2,849	110·00
1000-en felül	49,344	3,003	60·86	3,101	63·20	3,641	73·79	4,470	90·70

¹ Ipari balesetek a magyar szent korona országai területén az 1906. évben, kiadta a kereskedelemügyi magyar királyi miniszter 1907-ben. 7—12. oldal.

A statisztikai adatok szerint tovább menve, a gyáripari üzemek közül is aránylag több baleset fordul elő a nagyobb, mint a kisebb üzemekben. Az összes ipari alkalmazottakat tekintve 1000 munkás közül 1906-ban 37·69-et, az előző három év átlagában 34·44-et ért baleset, még pedig a 20-nál több munkást foglalkoztató üzemekben 1906-ban 60·92, az előző három év átlagában 65·90-et, a 20-nál kevesebb munkást foglalkoztató üzemekben pedig csak 11·49-et, illetve 11·13-at. A legveszélyesebb építőiparban pedig 1000 munkás közül 138·41 sérült meg munkája folytán. Tovább részletezve a nagyüzemeket, azt találjuk, hogy a legnagyobb arányszámmal az 500—1000 munkással dolgozó üzemek szerepelnek, melyekben 1000 munkásra 1906-ban 102·53 sérülés esett.

Nyilvánvaló, hogy a felsorolt adatokból a modern üzem nagyobb veszélyességére következtethetünk, mindamellett azonban nem szabad szem előtt tévesztenünk, hogy a nagy különbséget a baleseti arányszámokban nemcsak a modern nagy gépek befolyásolják, hanem hogy még más tényezők is vannak, amelyek súlyukkal a szakember előtt egyformán latba esnek. Igen nagy szerepet játszik t. i. azon tény, hogy a nagyüzem jórészt nem szakmunkásokkal dolgozik, hanem betanult napszámosokkal és női munkásokkal, kik alacsonyabb intelligenciájuk folytán nem képesek a kellő óvatosságra és vigyázatra. Minden üzemember ismer számos esetet, mikor az alacsonyrendű munkás sokszoros figyelmeztetés ellenére sem hajlandó a veszélyes gép kezelésénél a megadott testtartást, vagy a végtagoknak előírt mozgások sorrendjét betartani, aminek követ-

kezmenye a gyakori baleset, melynek elhárítására a legjobb védőkészülék is hasztalan.

A magyar munkásstatisztika már régóta hivatalosan foglalkozik a munkaidő megállapítással kapcsolatosan a balesetek törvényszerűségével és felette tanulságos a baleseteknek a hét különböző napjaira való eloszlásának a megfigyelése, mely az alábbi táblázatból tűnik ki:

A baleset bekövetkezésének napja	Gyáripari balesetek a magyar szent korona országai területén abszolút számokban.						
	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906
Vasár- és ünnepnapokon	906	717	705	901	907	875	1003
Hétfőn	1985	2237	2209	2322	2552	2848	3223
Ünnepnaputáni napon..	422	351	386	544	618	397	564
Szombaton	9550	2173	2206	2333	2552	2719	2085
Egyéb hétköznapokon..	—	8139	3170	8836	9568	10,264	10,210
% -ban							
Vasár- és ünnepnapokon	6·26	5·26	5·15	6·02	5·58	5·11	4·99
Hétfőn	15·54	16·46	16·14	15·52	15·71	16·82	16·02
Ünnepnaputáni napon .	3·30	2·57	2·62	3·64	3·30	2·32	2·80
Szombaton	74·26	15·43	16·12	15·69	15·70	15·87	13·33
Egyéb hétköznapi napon	—	55·67	59·69	59·05	58·88	59·92	60·68
Ismeretlen napon.....	0·14	0·17	0·09	0·18	0·33	0·16	0·18

Vasárnap és ünnepnapokon, amikor az üzemek legnagyobb része vagy éppen nem, vagy csak kisebb munkás-létszámmal, vagy pedig a szokottnál rövidebb ideig dolgozik, a baleseteknek 1906-ban mindössze 5·11 %-a történt, az előző három év átlagában pedig 5·85 %-a, holott e napok 1906-ban az év 18·31 %-át, az előző három év átlagában az év 18·3 %-át alkották. Ellenben hétfőn 1906-ban a balesetek 16·01 %-a fordult elő, holott az ünnepnapra eső hétfői napok levonása

után a hétfők az év összes napjainak 1906-ban csak 13·39 %-át tették. Hétfőn tehát gyakoriabban a balesetek, mint más napokon, ami a vasárnapi mulatozásokra, a gyakorlat csökkenésére vezethető vissza.

Az ünneputáni napokon ellenben nincsen nyoma e hatásnak, ami azzal van összefüggésben, hogy a gyárakban a multban jórészt ünnepnapon is folyt a munka. Az egész heti fárasztó munka által okozott kimerültségnek, a figyelem és óvatosság ennek következtében beálló lankadásának káros hatása mutatkozik a szombati baleseteknek az átlagot meghaladó számában.

Ugyanis 1906-ban a baleseteknél 15·39 % a szombati napon történt, holott az ünnepre és az ünneputáni napra eső szombatok leszámításával a szombatok 1906-ban az év összes napjainak csak 12·84 %-át tették.

E jelenség annál feltűnőbb, mert köztudomás szerint az üzemek jelentékeny részében a munka szombaton különben is rövidebb ideig tart, mint a hét egyéb napjain.

A német «Reichs-Arbeitsblatt»¹ a balesetekre vonatkozólag az 1897. évi ipari szakszervezeti statisztika következő adatait közli: ha naponta egy balesetet számítunk, akkor vasárnapra esik 0·15, hétfőre 1·23, keddre 1·17, szerdára 1·10, csütörtökre 1·10, péntekre 1·06, szombatra 1·19. A német mezőgazdasági statisztika pedig 1901-ben a következő adatokat szolgáltatja: Vasárnap 0·29, hétfő 1·22, kedd 1·06, szerda 1·05, csütörtök 1·09, péntek 1·12, szombat 1·17, ami az ipari

¹ Reichs-Arbeitsblatt Nr. 8. 1906, 737. oldal.

statisztika egészen hasonló törvényszerűségének felel meg.

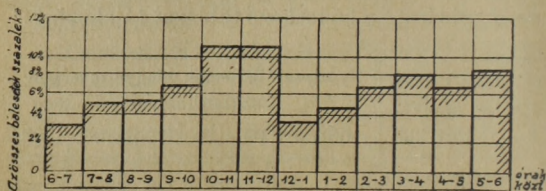
Hazánkban a balesetet megelőzőleg munkában töltött idő és a balesetek gyakorisága közötti összefüggés iránt a következő táblázat tájékoztat:¹

A balesetet megelőzőleg munkában töltött idő	Gyáripari balesetek Magyarországon százalékokban						
	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906
2 óra vagy rövidebb idő.....	15·08	21·71	21·62	21·45	21·04	20·16	21·86
3—4 óra.....	24·65	25·71	26·89	25·66	25·85	26·61	25·81
5—6 óra.....	20·64	15·64	15·77	15·97	15·54	16·03	15·77
7—8 óra.....	12·02	13·44	12·82	14·13	14·02	13·45	13·39
9—10 óra.....	15·37	14·45	14·53	13·81	13·68	14·14	14·80
11—12 óra....	9·08	6·19	5·96	5·93	6·44	6·07	5·90
12-nél hosszabb idő.....	2·13	1·15	0·82	0·19	1·07	1·08	0·82
bizonytalan idő.	1·03	1·16	1·59	2·21	1·36	2·46	1·03

A balesetek túlnyomó része nálunk is azon törvényszerűséget követi, mint azt külföldön tapasztalták, mert az első órától kezdve növekedik, nevezetesen a munkábaállástól számítva 2 óra múlva, vagy ennél rövidebb idő múlva történt a balesetek 21·36 %-a, 3—4 óra múlva, mikor a fáradtság már érezhetőbbé vált, azok 25·81 %-a, vagyis az összes baleseteknek közel felerésze az első négy munkaórára esik. A 4. munkaóra után a kisebb pihenők következtében 16·48 %-ra csök-

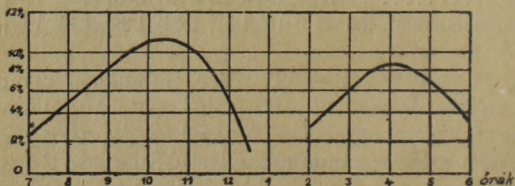
¹ Ipari balesetek a magyar szent korona országai területén az 1906. évben. 35—37. oldal.

ken, 6. óra után pedig 13·32 %-ra, míg a délutáni órákban a 8. munkaóra után újra 14·54 %-ra emelkedik.



10. ábra.

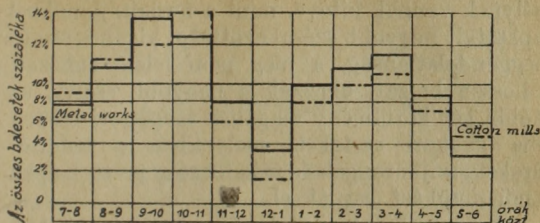
A balesetek eloszlása Németországban 1887-ben.¹
A Reichsversicherungsamt 1890. évi jelentése alapján
összeállítva.



11. ábra.

A balesetek eloszlása a Bulletin de l' Inspection du travail szerint Franciaországban 1906-ban.

¹ Amtliche Nachrichten des Reichsversicherungsamtes, 1890.



12. ábra.

A balesetek eloszlása a különböző órákra amerikai statisztika szerint a vas- és textiliparban.¹

Érdekességénél fogva ide iktatjuk ama balesetstatisztikát, mely a sérültek korát és nemét is feltünteti:²

Kor	Férfi	Nő
16 alul	0·27	0·16
16—18	0·36	0·16
18—20	0·43	0·13
20—30	0·62	0·18
30—40	1·01	0·19
40—50	1·36	0·25
50—60	1·53	0·32
60—70	1·60	0·26
70-en felül	0·99	0·11

Ama iparágakban, melyekben a nők nagyobb számban vannak képviselve, nagyobb baleseti

¹ GOLDMARK: Fatigue and Efficiency. 76. oldal.

² Einrichtung und Wirkung der deutschen Arbeiter-versicherung. 172. oldal.

esélynek vannak kitéve, mint a férfiak. A nőknél tapasztalt nagyobb szórakozottság, kíváncsiság és meggondolatlanság, a meg nem felelő ruházat, a hosszú hajzat, okozzák a nagyobb esélyt, az utóbbi két körülmény magában megérteti velünk ama gyakori eseteket, melyekben a lendítőkerekek, szíjkorongok és más forgó géprészek épen a női munkást kapják el.

A magyar hivatási statisztika szerint a fiatalokorúak balesetei a következőképen alakultak:¹

Életkor	M a g y a r o r s z á g i			
	nagyipari balesetek		kisipari balesetek	
	1904	1905	1904	1905
14 év alul	3·30%	3·97%	5·77%	5·91%
14—16	7·21%	7·76%	13·15%	11·85%
16—20	15·98%	30·75%	28·30%	28·40%

¹ A magyar szent korona országainak ipari balesetei 1903/5. évben.

XIII. A NŐI MUNKA.

Hazánk a munkaenergia kihasználását újjászületése és felvirágzása érdekében minden polgártól követeli és a női munka sem lehet kivétel a nemzet összes erejének igénybevételénél.

A háború után a nő foglalkoztatására úgy magángazdasági, mint nemzetgazdasági szempontból fokozottabb mértékben lesz szükség, mint a háború kitörése előtt.

A jelenlegi súlyos kereseti viszonyok, valamint a munkanélküliség, mely a ráncányszerített szűk határok szűk gazdasági vérkeringésének természetes folyománya, mindinkább rászorítják a női családtagokat, hogy a családfenntartó támogatására nagyobb mérvben maguk is munkába álljanak. A termelési viszonyok, melyek iparvállalatainkat a szükséges nyersanyagok tekintetében jelenleg külföldnek tekinthető forrásokra utalják, oly nagy mérvben megdrágítják az iparcikkek előállítását, hogy a csekély felvevőképességű hazai fogyasztók kielégítése és a kiviteli lehetőségek kihasználása a vállalkozót arra kényszerítik, hogy üzemének fenntartása érdekében a munkabért alacsonyan tartsa, ami főleg az olcsó női munkakéz kihasználása által lehetséges.

Emellett még nagy nemzeti föladat vár a nőre, mint embertermelő tényezőre, egy oly nemzetnél, mely védelmi harcában fiainak százazreit veszí-

tette el és mely ellenségektől körülvett, kis talpalatnyi földre szorítva, van hivatva arra, hogy ezen kis területen új kultúrának és új hatalomnak megalapozója legyen. Szociálpolitikusaink, orvosaink és mérnökeink feladata elsősorban az lesz, hogy hazánkban a női munka problémáját olyképen oldják meg, hogy annak el nem kerülhető kiszélesítése a női nemet természetes hivatásában meg ne gátolhassa.

Az angol gyárak a háború alatt a gyilkószerszámok óriási tömegekben való gyártását csak a nők legszélesebb alkalmazásával tudták elérni, miután e nem sajátosságának megfelelően olyan munkaviszonyokat teremtettek, melyek a munkásnő kimélésére irányultak és teljesítőképeségét nagymérvben fokozni tudták. Ennek megfelelően az üzemek a ruházatban, pihenőkben, szórakozásban, egészségi berendezésekben igen nagy engedményeket tettek.

A női munka nagyobb mérvű alkalmazása azonban, mely a háború után még a termelési javak pótlására is elkerülhetetlenné válik, a fáradsági probléma szempontjából megkívánja, hogy a női statikai és dinamikai teljesítmény vagy erő-kifejtés határait beható vizsgálatok alapján a legpontosabban megállapítsuk. Az eddigi tapasztalatok alapján tudjuk, hogy vannak statikai és dinamikai izomkifejtések, amelyek a nőre nézve ártalmasaknak bizonyultak, mint pl. a testnek gyakori lehajlása, a karok emelése és a hosszú ideig tartó ácsorgás. Ezeknek a szempontoknak a figyelembevétele és a munkáknak mindinkább történő mechanizálása meg fogja adni mindazokat a munkaalkalmakat, melyekről a nemzeti

termelés emelésének érdekében nem lehet lemondanunk.

Ha a női nem tulajdonságait minden téren figyelembe akarjuk venni, akkor a férfimunkásra épített szerkezeteket és gépeket a női nem ruházatának és előbb említett testi tulajdonságainak megfelelően kell módosítani és átalakítani, hogy a fáradság minimumát a teljesítmény optimumával összeegyeztethessük. Az egyik helyen a férfimunkához mért emeltyű hosszát kell megtoldanunk, hogy kisebb erőkifejtésnél is működhessen, a másik helyen a lábkapcsolást kell a női természetnek megfelelőbbé tenni.

A női gyári munka természetét és annak összefüggését a születési arányszámmal az utóbbi időben mindinkább vizsgálat tárgyává tették. Igen érdekes és tanulságos kutatást végzett e téren BERNAYS MÁRIA,¹ a németbirodalmi üzemi statisztika széleskörű felhasználásával. Vizsgálatának eredményeképpen a női gyári munkás és a születési arányszám problémáját a következő kérdésekre osztja: *a)* egy társadalmi-egészségügyire, mely kérdés a női munkának a születési képességre való hatását tanulmányozza, *b)* egy gazdaság-lélektanira, mely a gazdasági életfeltételeknek hatását vizsgálja a nő fajfenntartási akaratára, *c)* egy társadalmira, mely a munkásosztály élet-színvonalának és gyarapodásának összefüggését tárgyalja.

BERNAYS a németországi üzemstatisztika és a születési arányszám adataiból kiindulva, a német

¹ Dr. MARIE BERNAYS: Zusammenhang von Frauenfabriksarbeit und Geburtenhäufigkeit. 15—38. oldal.

iparterületeket különböző kategóriákba osztja, mely kategóriákat a női munka gyakoriságára, valamint a születési szám hanyatlására való tekintettel, ezen tényezők különböző fokai szerint állítja egymással szembe. Ezek alapján a következő megállapításokat teszi: 1. A születések abszolút száma a birodalom egyes ipari területein nem áll megállapítható összefüggésben a női gyári munka elterjedésével. 2. Az általános nőimunkás-számot tekintetbe véve, csak a XX. század első évtizede óta mutatkozik a női ipari munka szaporodásával párhuzamosan a születési arány csökkenése. 3. A férjezett nők munkábaállása az illető területen mérvadóbb a nők termékenységeire, mint az általános női munkásszám. 4. Oly területen, ahol a 20—30. életkorú nők nagy számban végeznek ipari munkát és ahol ezen létszám nagyon szaporodik, nem tagadható az alacsony születési arány és annak további csökkenése.

Azok a városok, melyekben aránylag sok női ipari munka folyik, általában kisebb születési arányt mutatnak, mint a férfi-ipari városok. A női munka és születési arány összefüggése jobban mutatkozik a városokban, mint az egyes ország-részekben. A városokban a születési szám abszolút magassága és a női munka elterjedése közt is található az összefüggés. A női munka minősége és terjedelme is bizonyára latba esik e kérdés megoldásánál. A textilipari városok női munka túltengésükkel kisebb születési arányt mutatnak.

Ha a külföldi vizsgálatok alapján a magyarországi viszonyokat is ezen szempontokból vizsgálat tárgyává tesszük, a következő eredményre jutunk:

1901-ben 61,940 ipari munkásnő közül 57,259, 1910-ben 113,754 közül 100,519 jutott a gyártelepekre. Ha tekintetbe vesszük, hogy 1901-ben 496,949 ipari munkás közül 239,958 (48·3 %) dolgozott a gyáripárban, és 1910-ben 732,576 ipari munkás közül 401,135 (54·8 %), akkor azt látjuk, hogy nálunk, úgy mint az összes nyugati országokban az ipari koncentráció 10 év alatt a kis- és középipar rovására növekedett. Habár az általános ipari tevékenység növekedése a női segédszemélyzet számát illetőleg nemcsak a gyári munkára terjedt ki, mégis biztosra vehetjük, hogy az ily nagymértékben megnövekedett gyári munkásnők szaporulata az összes nők szaporodását igen nagymértékben túlhaladta. Ha most a születési arányt és annak az ország területein észlelhető változásait megfigyeljük, akkor azt tapasztaljuk, hogy a városokban általában jóval kisebb a születési arány, mint a vármegyékben, emellett a szélsőségek sokkal nagyobbak az alföldi földműves városok igen magas, és az iparos városok alacsony születési aránya között. 1912-ben Szabadkán 39·5, Kecskeméten 38·5 élveszületett esett ezer lélekre, ezzel szemben Komáromban csak 21·5.

1000 lélekre esett az 1901—1910. évek átlagában élveszületett :

Budapest.....	27·2
Pest-Pilis-Solt-Kis-Kun vármegye.	39·3
Győr tjt.....	29·7
Győr vármegye	37·5
Arad tjt.....	27·2
Arad vármegye	40·8
Brassó rtv.....	25·9

Brassói járások.....	34·5
Kolozsvár tjk.	31·6
Kolozs vármegye	39·1

Ha a születési arányt az 1000 lélekre való viszonyítás helyett helyesebben a szülőképesség korában levő nők számához viszonyítjuk, akkor Magyarországon a következő képet kapjuk:

Ezer 15—49 éves nőre az 1910—11. évek átlagában 145 élveszületés esik. Az egyes ország-részek közül a Duna—Tisza köze mutatja majdnem a legkisebb arányszámot, mert az ipari munkásnő számban 1900—1910-ig 23,866-ról 34,934-re növekedett; Budapestnek rendkívüli szaporátlansága szorítja le ennyire (135). A vármegyék 152-őt tévő arányszámával szemben a városokban csak 99 a nők születési valószínűsége, tehát $\frac{2}{3}$ -át sem éri el a vármegyéknek. Az ezer lélekre eső arányszámok (36·2 és 28·4) korántsem mutatnak ilyen nagy különbséget, aminek az a magyarázata, hogy a városokban a szülőképesség korában levő nők jóval nagyobb hányadát teszik a népességnek, mint a vármegyékben.

A szülőképesség korú nőkhöz való viszonyítás a születési valószínűség csökkenését, e világszerte észlelt, nálunk is teljes erővel fellépő jelenséget tárja fel. A férjes nők születési valószínűsége 218-ról 202-re esett 1900—1910-ig, a nem férjes nőké pedig 42-ről 38-ra. A városokban pedig általában a legnagyobb mértékben rosszabbodott a helyzet. Ha a mi szempontunkból, vagyis a női ipari munkának befolyása szempontjából, vizsgáljuk e jelenségeket, legjobban szemlélhetővé tehetjük a viszonyokat, ha a két népszámlálásnál mutatkozó születési számokat a foglalkozási főcsoportok szerint összehasonlítjuk.

Ezer lélekre eső születések száma Magyarországon:

Foglalkozás	1900—1911. évek átlagában	1900—1911. évek átlagában	Az arányszám csökkenése (—). vagy növekedése (+)
Őstermelés	40·0	38·0	— 2·0
Bányászat	51·5	44·1	— 12·4
Ipar	40·0	33·8	— 6·2
Kereskedelem és hitel	41·2	25·8	— 5·4
Közlekedés	45·2	38·4	— 6·8
Összesen.....	40·0	33·7	— 6·5

A jelenlegi Magyarországon 1920-ban 26·9.

Az őstermelés és az ipar 1901-ben még egyforma magas születési számmal dicsekedhetett, de már 1910-ben az ipari népesség születési arányszáma az országos átlag alatt maradt.

Ha a BERNAYS által Németországra felállított tételeket, az ipari munkának a női szaporaságra való befolyását illetőleg elfogadjuk, nem lehet kétségbe vonni, hogy ezen törvény hatása alapján nálunk is jelentkezett.¹

UGO BROGGI olasz tanár szerint 172,365 olasz munkásnő közül, kik a 15. és 45. életkor között voltak, az átlagos születési szám csak 45 volt ezer lélekre, ami az olasz nő általános szaporaságának csak $\frac{1}{3}$ -a. (120 születés ezerre.)²

¹ A magyar szent korona országainak 1909—1912. évi népmozgalma, 10—19. oldal.

² Zeitschrift für soziale Wissenschaft. Bd. VIII. No. 10. 1905. Die Fruchtbarkeit der selbstarbeitenden und den arbeitenden Ständen angehörigen Frauen. 660. oldal.

XIV. A GYERMEKMUNKA.

A középkori s az újkorban is soká fennálló céhbeli ipar is ismerte már a gyermekmunkát. Így a velencei üvegcsiszolók 1284. évi statutuma kimondja, hogy a mesteremberek által tartott bárminő nembeli két tanonc 8 évnél fiatalabbnak nem lehet. A XIV. század végétől kezdve pedig Velencében már találhatók a gyermekek munkáját védő s szabályozó törvények is. A párisi céhek XIV. századbeli statutumai már határozott kort nem követeltek a tanoncoktól. A nürnbergi könyvkötők 1589-ben a 14, a hohenzollerni szabók a 13—14, sőt a lübecki fésűsök a 18. évhez kötötték a tanoncévek megkezdését. Igen kiterjedt volt már a XVII. században a gyermekmunka Hollandiában is, kevés korlátozó szabállyal.¹

A fiatal szervezet labilitása, mely a munkánál az intenzitás nagyobb ingadozásában, valamint a lendületnek gyors elvesztésében nyilvánul, fokozottabb mértékben kívánja a nagy fáradságoktól való kimélését. A fiatalkorút nagy restitúcióképessége, az alvás hosszabb tartama képesíti pillanatnyi igen nagy teljesítményekre és erőmegfeszítésre, azonban azok káros hatása, főleg

¹ BUD JÁNOS dr.: A gyermekmunka hazánkban és a külföldön. 1—17. oldal,

sa állandó nagy fáradságról van szó, csakhamar mutatkozik és az ilyen munka a testnek elcsúsztatnyulását, kóros változásokat idéz elő.

Az állami beavatkozás a gyárüzemekben következetesen mindig a fiatalok támogatásával kezdődik, mert az a beavatkozás szükségességét a meggyilvánulóbbá teszi. A nemzet jövője ifjai egészségétől függ, ők pedig nem képesek magukat a károk ellen védeni.

Különös, hogy még Angliában sem látták szükségesnek a fiatalok támogatását addig, míg a gyári üzem nem lett oly kiterjedt, mint a XIX. század elején, az angol ipar fejlődésének korában.azonban vannak bizonyítékok arra nézve, hogy a gyermekmunkának a feltételei még sokkal rosszabbak voltak azelőtt, a háziipar rendszerével. Az írók tömegei jelentéseket hoztak a porzalmas gyári rendszerről, amelyekből azt lehetett volna következtetni, hogy ezen rendszer előtt a gyermekek odahaza egészséges és boldog életet éltek. Azonban ez nagy tévedés volt. Ha a gyermekek a gyárakba mentek, ez azért történt, mert éjszben a szülők magukkal vitték őket, mint ahogy az Dél-Carolinában és Georgiában most is történik és a gyárakban a szülők voltak a magukkal hozott gyermekek mesterei. Odahaza ugyanily munkát kellett teljesíteniök, jóval kevesebb ellenőrzés mellett és a pincék és tömeglakások atmoszférája, amelyben éltek, legalább is olyan rossz volt, mint amilyen a tágasabb gyárakban, de valószínűleg sokkal rosszabb. A gyárüzemelőtti napok, amikor a munkás saját szerszámaival dolgozott, a dolog tüzetes vizsgálata mellett elég szomorú viszonyokra engednek következtetni. A

gyárüzem maga a gyermekmunkának káros jelentőségét központosította és azokat koncentrálna, napfényre hozta.

A fiatal munkások védelmének fontosságát Észak-Angolországban a XVIII. század vége előtt ismerték fel először. Mrs. HUTCHINS és Mrs. HERISON érdekes kutatásaiból, a «History of Factory Legislation» című művükből kitűnik, hogy a társadalom a ragályos betegségek által lettfi figyelmes a gyermekmunkára, mely ragályoknak fészke a szövőiparban foglalkoztatott és egészség-telen viszonyok között dolgozó gyermekek munkahelye volt.

A parlament beavatkozását és a gyermekmunka szabályozását ezért általánosan sürgették, de a legkorábbi törvényes beavatkozás a szegény-törvényből keletkezett és csak azon gyermekek érdekében történt, akikért az állam felelős volt. 1802-ben a «Health and Morals of Apprentice Act»-ot törvénybe iktatták, mely a munkaidőt 12 órára csökkentette, az éjjeli munkát fokozatosan eltörölte és a tanoncnevelést és ruházkodást illetőleg intézkedett. Ez volt a gyári törvényeknek a kezdete. A gyermekek általános védelme és a munkaidőnek a korlátozása azonban csak jóval később történt. Az angol 1802. törvény végeredményben nem jutott tovább, minthogy megtiltotta 8—9 évnél fiatalabb gyermekek alkalmazását. Még 1833-ban egy bizottság megállapítja, hogy a gyárak igen gyakran alkalmaznak 6—7 éves gyermekeket. 1839-ben Angliában még 45·8 % 18 éven aluli volt. A fiatalok munkások alkalmazását az angol textiliparban még 1850-ben és 1875-ben a következő számok mutatják:

	1850-ben	1875-ben
13 éven alul az összmunkásságnak	6.9 %-a	12.8 %-a
13—18 éves férfi	11.6 %-a	8.1 %-a
18 éven felüli férfi	28.3 %-a	26.2 %-a
13 éven felüli nő	53.2 %-a	52.9 %-a

Az ipar fejlődésével és kialakulásával párhuzamosan öltött nagyobb arányokat a gyermekmunka Franciaországban és a Németbirodalomban is. Amerikában az 1900. évi népszámlálás szerint 1.750,178 10—16 éves gyermekmunkást tüntetett fel, ebből 688,207 tartozott az ipari foglalkozás körébe. A XIX. század végén és a XX. század elején az összes európai államokban növekedett az ipar haladásával a foglalkoztatott gyermekek száma, még akkor is, ha egyes törvények alkalmaztatásukat erősen megszorították. A «Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reiches» — adatai szerint az iparfelügyelet alatt álló gyárakban foglalkoztatva volt:

Év	12—14 éves	14—16 éves
1882	14,600	123,543
1890	27,485	214,252
1895	4,327	217,422
1902	8,077	316,303
1905	10,245	382,264
1909	11,545	446,540

Az 1890 után bekövetkező változás Németországban a gyermekeknek ipari munkában való foglalkozásáról szóló törvény 1891. évi novelláris intézkedéseivel kapcsolatos, amelyek a 14 éven aluli gyermekek foglalkoztatását gyárakban és

műhelyekben erősen megszorították. Azonban 1900—1909-ig az ipari munkások számának általános szaporodásán túl, 14—16 %-al jobban szaporodtak.

Hazánkban a gyermekmunka elterjedtségéről némi tájékozást elsősorban a népszámlálások nyújtanak. Az 1900. évi népszámláláskor a Magyarbirodalom területén a 7—14 éves korban álló gyermekmunkások eloszlása a foglalkozási főosztályok szerint a következő volt:

Foglalkozás	Számban	Százalékban
Őstermelés	350,152	70·4
Bányászat	2,116	0·4
Ipar	63,233	12·7
Kereskedelem ...	9,067	1·8
Közlekedés	1,112	0·2
Napszámos	9,202	1·9
Házi cselédek ...	59,908	12·0
Egyébb	3,007	0·6

Az iparban foglalkoztatott fiatal munkások száma ezen idő óta azonban már nagymérvben gyarapodott. Az 1910. évi üzemi statisztika megállapítja, hogy 1901-ben a munkások számából ugyanis a 17 éves és fiatalabb munkásokra 13·1 %, 1906-ban 14·5 %, 1910-ben már 15·8 % jutott.

A gyáripari alkalmazottak közül a fiatalkorú gyári munkások az egyes ipari főcsoportok szerint az 1910. évi üzemi- és munkásstatisztika alapján már a következőképen oszlanak el.¹

¹ A magyar szent korona országai gyáriparának üzemi és munkásstatisztikája az 1910. évről. 59. oldal.

A gyári gyermekmunkások aránya az egyes foglalkozásokban Magyarországon.

Az ipari főcsoport megnevezése	14 éves koron aluli	14—15 évesek	16—17 évesek	felntek
	százalékokban			
I. Vas- és fémipar...	0·7	3·7	7·2	88·4
II. Gépgyártás stb....	0·2	1·3	2·3	96·2
III. Kő, föld, agyag ..	1·8	7·6	11·2	79·4
IV. Faipar	1·0	4·7	10·3	84·0
V. Bőr, sörté és szőripar	2·6	4·9	6·6	85·9
VI. Fonó- és szövőipar.	3·0	13·7	20·8	62·5
VII. Ruházati ipar.....	1·8	5·7	11·9	80·6
VIII. Papiros ipar.....	1·9	9·4	17·6	71·1
IX. Élelmezési ipar ...	0·6	4·0	9·5	85·9
X. Vegyészeti ipar ..	0·3	3·1	7·1	89·5
XI. Sokszorosító ipar..	0·5	3·2	6·9	89·5
I—XI-ig főcsoportok....	1·1	3·2	9·5	84·2
1906-ban	0·9	4·9	8·7	85·5
1901-ben.....	0·9	4·3	7·9	86·9

Feltűnő nagy arányszámmal vannak képviselve a 14 éves koron aluliak a fonó- és szövőiparban, valamint a bőr-, sörté- és szőriparban, ahol az olcsó munkaerő az aránylag csak csekély fizikai erőt kívánó munka mellett alaposan ki van használva. A legkisebb arányban szerepelnek azonban a gépgyártásnál, ahol a szükséges testi erő alkalmazásukat megnehezíti.

Hazai viszonyaink javítására vonatkozólag a magyar gyermekvédő-egyesület tűzte ki céljául a

gyermekmunkának a mai kor követelményeinek megfelelő reformját.¹

Első tevékenysége arra irányult, hogy a gyermekmunkára vonatkozó 1884. évi XVII. törvény-cikk intézkedései legalább keresztülvitessenek, mert az ipartörvény végrehajtására hivatott kormányhatóság maga a törvény hosszú évi érvénybenléte alatt nem talált időt arra, hogy az ezen törvény alapján szükséges végrehajtási rendelkezéseit megtegye, és megfeledezett egy oly fontos intézkedésről, mint amilyen volna az 1884. évi XVII. t.-c. 116-ik szakasza értelmében azon iparágak jegyzékének elkészítése, amelyekben gyermekeket foglalkoztatni azok veszélyessége folytán tilos. Hogy ilyen körülmények között, amidőn a régi törvény végrehajtása iránt sem tették meg az összes szükséges intézkedéseket, a többi külső közegek a törvénynek teljes mértékben érvényt nem szerezhettek, az csak magától értetődik, annál is inkább, mert népünk kedvezőtlen gazdasági helyzeténél fogva igen erősen előtérbe lép az a törekvés, hogy a kenyérkeresés céljaira fölhasználják a gyermeket is és ez elépen a mostoha gazdasági viszonyok miatt a hatóságok sem gördítenek szívesen akadályt.

A budapesti iparfelügyelőség egy kimutatása szerint az 1906. évben 8 órát a 16 éven aluli munkások 1.4 %-a, 9 órát azok 15 %-a, 9¹/₂-től 10 órát 51.6 %-a, 10¹/₂-től 11 órát 28.3 %-a, 11¹/₂-től 12 órát pedig 3.6 %-a dolgozott.

Ezen kimutatás igen tanulságosan tájékoztat

¹ HELLER FARKAS dr.: A gyermekmunka szabályozása, 2—7. oldal.

arról, hogy az ipartörvény azon rendelkezéseit, amelyek értelmében 14 éven aluliakat csak 8 óra munkahosszat, 16 éven aluliakat pedig csak 10 óra munkahosszat szabad foglalkoztatni, mily kevésbé vették gúnygyelembé.

10 órán túl a 16 éven aluli munkásokat egyáltalában nem szabadna foglalkoztatni, mégis 1831.9 %-uk még ezen hivatalos kimutatás szerint is 10 órán felül dolgozott.

XV. A TUDOMÁNYOS ÜZEMVEZETÉS.

A fáradság hatásának tanulmányozása terén a gyakorlati kísérletek és a vizsgálatok klasszikus példáját látjuk ABBE ERNŐ híres munkálataiban. ABBE 1875-ben lépett a Zeiss-féle optikai-gyárba, amikor a munkaidő 12 óra volt. A munkaidőt fokozatosan csökkentette, 1891-ben áttért a 9 órai munkanapra és 1900-ban kísérletképen a nyolc-órás munkaidőt vezette be. ABBE az angol rövidített munkaidő tanulmányozása alapján járt el és a 8 órai munkára való változás eredményét az akkordmunkások keresetkülönbségével mérte. A kísérletet csak régi kipróbált munkásokkal végezte, akik betegségben nem szenvedtek és 22 éven felül voltak. 233 munkás megfigyeléséből a következő adatokat kapta:

233 akkordmunkásnak óránkénti keresete a Zeiss-féle optikai-gyárban:¹

Kor- csoport	Munkás- szám	Átlag életkor	Szol- gálati évek	Átlag akkord ke- reset pfg. órán- ként		Viszony
				9 óra	8 óra	
				munka mellett		
22—25 éves	34	23.5	5.5	55.3	65.2	100: 117.9
25—30 „	69	27.3	7.9	62.2	72.6	100: 116.7
30—35 „	69	32.2	10.1	65.1	74.8	100: 114.9
45—40 „	40	37.7	12.7	60.6	70.2	100: 117.4
40-en felül	21	45.3	15.3	63.3	74.3	100: 117.4
összesen	233	31.6	9.6	61.9	71.9	100: 116.2

¹ ABBE ERNŐ: Soicalpolitische Schriften, 246. oldal.

ABBE szerint a jó- vagy rosszakarát a munkateljesítménynél nem játszik nagy szerepet ; bizonyos határok között a munkás alkalmazkodik a rövidebb munkaidőhöz, meggyorsítja a munkáját és jobban megerőlteti magát, anélkül, hogy ezt észrevenné. A rövid munkaidő ezen fáradságot megengedi, anélkül, hogy a szervezetnek ártana, mert a munkás a cellák helyreállítására több időt fordíthat a hosszú pihenés közben. Minden egyénnek van egy teljesítmény-optimuma, amikor a leg-rövidebb időn belül a legtöbbet végzi, és az órák csökkenését a teljesítmény növekedése kíséri mindaddig, míg a nagyobb sebesség és a megfeszítés által a fáradság a fiziológikus határokat el nem érte.

Az egyén teljesítményének maximumát ABBE speciális vizsgálat tárgyává tette és saját kutatásai és az angol- és németországi megfigyelések alapján azon tapasztalatot szerezte, hogy Németországban az ipari munkásságnak $\frac{3}{4}$ részére a 9 órai munkaidő túlhosszú, hogy a teljesítmény-maximumot elérhesse és hogy a 8 órai munkanap nem lenne túl rövid. Ezekből kifolyólag azon radikális újítást ajánlotta, hogy a gazdasági fejlődés és a nagyobb nemzeti munkaképesség érdekében a német ipar térjen át a 8 órai munkaidőre. Angliában a SALFORD IRONWORKS már ABBE előtt 1893—1894-ig kísérletezett a 8 órai munkaidővel ugyanilyen kedvező eredménnyel. Ausztráliában a 8 órai munkaidő már több mint 50 éves multra tekinthet vissza. 1856-ban az építőiparban vezették be és azóta az iparban mindinkább tért hódított, úgy, hogy jelenleg majdnem mindenütt ezen az alapon állnak, kivéve a ruhakészítőket és házi

alkalmazottakat. Ausztrália kisipara azonban nem volt példaadó a többi iparállamra nézve és főleg a nagy amerikai ipar volt a legutolsó, mely ezen példát követte. Az utolsó 40 év alatt azonban itt is megkezdődött a rövidebb munka érdekében egy állandó, bár lassú mozgalom, melyet részben törvényekkel is támogattak.

ABBE ERNŐ tanulmányai alapján megállapíthatjuk, hogy a rövidebb időtartam által elért teljesítménytöbblet magában a munkafolyamat lényegében találja megindokolását. Mint fizikus ő a következő problémát fejtette meg: hogy lehet egyenlő vagy több munkateljesítményt rövidebb idő alatt elérni? Mint természetkutató főképen az erőmegtakarítás mennyiségi oldalát vizsgálja. A gyárimunkás erőkifejtése két részre oszlik és pedig a rendes és a rendkívüli erőkifejtésre. A rendes a tulajdonképeni munkakifejtésnél mutatkozik, és a testmozgások és a kézfogások, továbbá a javításokra és megfigyelésekre kiadott szellemi energia teszi szükségessé. A rendkívüli energiafogyasztás a munkacselekedeten kívül esik.

Minden érzett inger és a függőleges testtartás magában munka nélkül is megkívánja a pihenést. Ezen tényező az ipari munka által rendkívüli fokra nagyobbodik. A munkaaktuson kívül fekvő fáradtságot mindenki érezheti, aki munka nélkül egy egész nap utánozza a munkás testtartását a gyárban. ABBE azt találja, hogy a teljesítmény sűrítése mellett a rendes energiafogyasztásban nem történik megtakarítás, amit számszerűleg a gépek megnagyobbított igénybevétele által be is bizonyított. A munkaidőnek 1 órával való csökkentése mellett nem nyerünk egyórai tényleges

időt, hanem a rendkívüli izom- és energiafogyasztásban takarítunk meg. A szerszámmelletti kényszerített álló vagy ülő testtartás, a gyárhelyiségben való tartózkodás, okozza a fáradtságot.¹

Ezen rendkívüli energiafogyasztást ABBE az üresjáratú géphez hasonlítva, a munka «üres járatának» nevezi. Az ipari munkánál a rövidebb munkaidő alatt ezen rész megtakarítható, mert a munkaütemnek a gyorsítása a munkamegosztás mellett sokkal kevesebb erőbe kerül, mint a rendkívüli fogyasztást előidéző munka üres járata. A munkaidőnek egy órával való rövidítése által az utolsó órának a teljesítményét a többi órákra lehet elosztani és így egy óra üres járatot meg lehet takarítani. A rövidebb munkaidő nyeresége az üres járatnak a megtakarításából és hosszabb pihenés élvezetéből tevődik össze.

ABBE véleményét a következőképen fejezi ki: a munkaidő rövidítése addig eredményezi a napi teljesítmény fokozását, míg a meghosszabbított pihenési idő és az üres járat energiafogyasztásának megtakarításából eredő nyereség nagyobb, mint az energiafogyasztás, mely a munkaütem gyorsításához szükséges.

Az optimális intenzitás nemcsak a technikai-szervezeti viszonyok szerint, hanem a munkaszervezés osztály kvalitása szerint is változik.

ABBENAK az emberi munkaképességről végzett tanulmányai már az úgynévezett tudományos üzemvezetéshez vezetnek. Ezen módszer, melyet F. W. TAYLOR hosszú vizsgálatai alapján isme-

¹ ABBE ERNŐ: Sozialpolitische Schriften, 230—233. oldal.

rünk, igen nagy teljesítményeket eredményezett, anélkül, hogy a fáradsági foknak azon káros pontját elérte volna, mint amilyent a régi rendszereknél megszoktunk. Mind a régi üzemvezetés, mind az új rendszer a jutalmazás ösztökélő hatásán alapszik. De nem a fokban különböznek egymástól, hanem abban, hogy a régi rendszernél a munkás a maga mesterségét társainak utánzása és a hagyomány szerint sajátítja el, míg a tudományos üzemvezetésnél a munkás egy előre megadott és előkészített feladatot teljesít, melynek szellemi részét és alkotórészeire való szétosztását a mérnök már előre elvégezte. Az empirizmus helyett az eredménynek előre való meghatározását jelenti. TAYLOR főleg a nehéz munkának fáradsági hatását tette először tanulmány tárgyává. A cél, mely szeme előtt lebegett, az volt, hogy a napi munkának pontos mechanikai értéket adjon. Azt kereste, hogy a lóerőnek hányadrészét teljesítheti az ember túlerőltetés nélkül. A legkülönbözőbb munkáknál stopper-órával megfigyelte a mozgásokat, a felesleges mozdulatokat kiküszöbölte, a helyteleneket pedig helyesbítette. Csak számtalan kísérlet után jutott arra az eredményre, hogy a munkaeredmény optimumának érvényesülését csak a pihenésnek helyes alkalmazása engedi meg.

A fizikai módszerben a munkatanulmányozás TAYLOR teoretikus és praktikus kutatásai által a mai fejlettséget érte el.

TAYLOR érdeme, hogy az emberi munkát racionális és tudományos módon szervezni lehet. Egyidejűleg két feladatot oldott meg és pedig az egyénnél a munkaelemzés által a munkateljesítmény fejlesztésének problémáját, mely szempont-

ból számtalan tudományos kísérletet végzett, továbbá a tudományos munkamegosztást a műhelyben, vagyis a mechanikai munka pontos elválasztását a szellemitől, a munka szervezése által. Ebből a szempontból szükségessé vált az új technikának nagy sebességeihez és teljesítményszükségéhez mérten a személyzetet úgy kiképezni, hogy mindenki a megfelelő helyen dolgozzék, egyrészt a vezetésben, másrészt a kivitelben is. A munka kivitelét írásban megadott és a legmesszebbmenő részletezéssel történt utasítással mozditja elő. A munkásokat főleg arra akarja megtanítani, hogy az adott szerszám kezelése milyen mozdulatokat igényel, fölösleges mozgások megtakarításával, melyek megfontolás nélkül haszontalanul pocsékolják a munkás erejét.

Ezen amerikai módszer a helyes munkára való nevelésre törekszik, az emberi munkába összhangot és rendet visz be. A munkára való kiképzésnek egész új módszere létesült, a kezdőkre nézve megszűnik minden haszontalan fáradság és megerőltetés; kézügyesség és gyakorlat a legrovidebb időn belül sajátítható el.

A TAYLOR-féle üzemvezetés természetesen az Egyesült-Államok munkaviszonyával számolt. A kísérletek azonban, amelyeket Európában e módszerrel végeztek, nagyon kevés eredményt mutattak, mivel az amerikai speciálizációnak megfelelően csak kevés európai üzem volt berendezve.

A munkás szakszervezetek a TAYLOR-féle módszer ellen a legnagyobb ellenállást fejtették ki és ezen ellenzés, ha nem is jogosultnak, de sok helyen megbocsájthatónak vehető ott, ahol minden átdolgozás és a különböző viszonyokra való

tekintet nélkül e rendszert az eredeti minta szerint akarták átültetni.

A TAYLOR-féle mesteri szervezés sokoldalú kritika tárgyává lett, mely kritika főképen az ellen irányul, hogy az emberi munkát, úgymint a gépmunkát mechanizálja, az ember önállóságra való hajlamát elnyomja; pedig van az emberben sok olyan elem, mely az előrelátáson és számításon kívül esik.

Egy másik álláspont szerint, ha a TAYLOR-féle rendszer olyan embereket alkot, kik minden követelményeinek megfelelnek, akkor még egy súlyos probléma marad fenn. A szerszámok és a munkamegosztás csak arra képesítenek, hogy a technikát javítsuk és a termelést növeljük. De nem lehet látni, hogy miképen kímélhetjük meg az emberi szervezetet a túlmegegyőltetéstől és hogy melyek tényleg a leggazdaságosabb munkának a fiziológiai feltételei? Úgymint DE LA HÉRE, AMONTONS és COULOMB, TAYLOR sem lett volna tekintettel arra, hogy az emberi gépezet nemcsak a foganatosító végtagjaiból áll. Elhanyagolta volna az emberi szervezet azon részét, melytől az emberi szerszám a motorikus erőt kapja. Épen úgy mint a gépnél, a dolgozó embernél is elkülöníthetetlen részek az erőforrás és a szerszám. Az embernél nagyon különböző a teljesítmény, ha jó vagy rossz, elegendő vagy kevés anyaggal táplálják, vagy ha ráerőszakolt helyzetben, rossz kedvvel vagy pedig jókedvét és jóakaratot előidéző körülmények között végzi munkáját.

A TAYLOR-féle munkáskiválasztási rendszer azonban nemcsak nagyszerűen valósítja meg az emberi gépezet azon részének munkaszervezését,

mely a karjai segélyével, a gyorsabb és jobb munkához vezet, hanem az erőforrást magát is érinti. Nagy vigyázatot és sebességet kívánó munka mellett az idegrendszer is szerepet játszik, melyet fáradsági vizsgálataival TAYLOR tekintetbe vett, mert jól tudta, hogy a modern munkálatoknál épen a cerebrális energia igénybevételével kell számolnia.

A munkafeltételek változtatásával és az egyes munkaelemek megfigyeléséből keletkezett azon eljárása, mely a legnagyobb teljesítményekhez vezetett. A legjobb teljesítmény alatt nemcsak a pillanatnyi rövid ideig tartó teljesítményt kell értenünk, hanem azt, amely egy bizonyos idő alatt a legkisebb fáradsággal lehetséges. Ezen pontnál kellene az illető mérnöknek, aki eddig csak a munkaszervezés technikai részében jártas, a munka fizioiogiájával is foglalkozni, hogy azon fáradsági fokot megállapítsa, melyen felül a sebességek növekedése már ártalmassá válhat.

A taylorizáció nehézségei nálunk abban rejlettek, hogy nem számított a munkásoknak a vállalkozóval szemben való bizalmatlanságával; további nehézségek okozói voltak a munkásoknak az ismeretlentől való félelme és néhány mesternek az ellenállása, akiktől a rendszer megvonta az előjogokat és akik így elvesztették a kis hatalmasságnak megfelelő helyzetet, melyet sok műhelyben élveztek. A főhiba az volt, hogy a munkás jóakarátát a rendszernek megnyernie nem sikerült. Ennek a megoldását azonban nem oly könnyű megtalálni, mert e rendszer észszerűségéről szóló elméleti magyarázatot a legtöbb nem érti és a jövedelem fokozása sem mindjárt oly általá-

nos, hogy minden más szempont figyelmen kívül maradhatna.

A tudományos üzemvezetés ellen felhozott érveket egy francia szakszervezeti vezetőember, PONGÉ EMIL, a «Bibliothèque du Mouvement Proletarien» egy értekezésében sorolja fel. Ezen értekezés az 1914. év elején jelent meg, mikor több francia üzemben a megkísérelt rendszert bal-sikerei miatt elhagyták. Azonban figyelembe kell vennünk, hogy az európai kísérleteket TAYLOR előírásával éppen ellenkező szellemben végezték. Franciaországban a munkások, épúgy mint nálunk, a stopper-óra használata, a «Cronometrage» ellen szólaltak fel. A szerző erről a következő magyarázatot adja:

«Egy rendkívül ügyes munkás azt a feladatot kapja, hogy egy szériában megmunkálendő gyártmányból egy darabot maga végezzen el; maga választja azon időpontot, mikor jól fel van készítve és mikor ki van pihenve, mert hetenként csak néhány órát tölt ilyen munkával. A legjobb szerszámmal gyorsan elvégzi a munkát. Az általa igényelt megmunkálási idő szolgál alapul a munkások keresetének meghatározására, akiknek ezen munkát tömegben kell végezniök. És miután 10—11 órát dolgoznak naponta, a szerszámok pedig munkaközben rongálódnak, könnyen érthető, hogy a megállapított darabszámot nem tudják elvégezni, ami keresetük rovására megy.» — A TAYLOR-rendszerrel ismerős joggal kérdezhetné, hogy ezen leírt eljárásnak miköze van a TAYLOR-féle rendszerhez? Itt egyedül arról van szó, hogy a vállalat munkásai fizetését egy rendkívül jó előmunkás által állapíttatja meg, aki kivételes

munkakörülmények között dolgozik. Hol van itt az idő gazdaságos felhasználása, a mozgásoknak tudományos vizsgálata és elemzése, melyek előfeltételei a rendszernek?

A hibák közül a legsúlyosabb az volt, hogy a vállalatok sem időt, sem fáradságot sem szenteltek arra, hogy a mestereket a munkások bevezetésére és tanítására kiképezzék: a régi mesterekkel próbálkoztak, akik az új fegyverrel, melyet mérnökeik az idők tanulmányozásával nekik adtak, nem tudtak vagy nem akartak bánni. A rendszer főjellemvonásának megvetése nem eredményezhetett mást, mint sztrájkot és elégedetlenséget és visszatérést a régi rendszerre, sokkal rosszabb munkásviszonyok mellett, mint amilyenek az új kísérletek behozatala előtt voltak. A munkásszervezeteknek azonban volt egy komolyabb okuk az új rendszer ellen való fellépésre: Ha pl. a vállalat a taylorizáció által megkétszerezné a teljesítményt, akkor egyenlő termelés mellett a munkások fele feleslegessé válnék, még tovább, ha az elbocsájtottak a munkapiacon versenyeznek, akkor semmi sem áll útjában a vállalkozónak, hogy a béreket ismét csökkentse és így a haszonnak azon részét, melyet kezdetben az új rendszerben dolgozó munkásainak átengedett, megint elvegye.

Az amerikai példák azt mutatták, hogy a modern üzemtudományok eredménye a sokkal nagyobb termelés. E rendszer általános bevezetése tehát, a békeviszonyokat alapul véve, esetleg oly nagy túltermelést vonna maga után, hogy vég-eredményben a gazdasági krízisek egész sorozata keletkeznék. Azonban a mai világgazdasági viszo-

nyok, melyek egész országokat és pedig gazdasági téren a legbefolyásosabbakat, a termelési javak előállításának lehetőségétől részben megfosztották, oly messze vannak a normális viszonyok mellett esetleg bekövetkezhető világtúltermelési folyamatától, ami az általános taylorizáció esetleges következménye lenne, hogy ezen pusztán akadémikus kérdés vitatásába bocsátkozni jelenleg hasztalan munka volna. A mai helyzet úgy Európa többi országaiban, mint megcsonkított hazánkban olyan, hogy a taylorizmus legszerényebb eredménye is már lüktető életét, új reményeket hozna létre a termelési lehetőségekkel. A túltermelés, melytől esetleges békés állapotok mellett félnénk, a munkaidő és ezáltal az emberi fáradság csökkentésével könnyen ellensúlyozható lenne, ha a többtermeléstől való félelem egyáltalában indokolt, mert a tapasztalat azt mutatja, hogy a termelés növekedésével, valamint az emberi haladással a szükségletek legalább is ugyanolyan arányban növekednek. A problémának az elemei a háborúutáni időkre nézve is már egészen más szempontokból ítéltetők meg, mint a békeidőben. A munkást, mint a kérdés alanyát vizsgálva, már egészen más nézőpontból kell megítélnünk. Habár a munkások nagyrésze katonai szolgálattól fel volt mentve és külsőleg ép és egészséges maradt, az elmúlt forradalmi események, melyek legnagyobbbrészt a műhelyben játszódtak le, oly pszichikus betegségeken vitték át őket, melyek rajtukon kívül eső okoknál fogva munkabírást csökkentették és munkájukban a fáradsági fokoknak gyorsabb ütemben való átmenetét eredményezik. Így a fiziológiai kimerült-

séget sokkal hamarabb érik el, mint a régebbi normális időben. Emellett még a sok évi gyengébb táplálkozást és anyagi küzdelmeket is figyelembe kell vennünk.

Hogy olyan munkaalkalanyokkal, mint azt a háború eredményezte, a régi módszer mellett elérhessük azon többlettermelést, mely a háború folytán elveszett, vagy nem termelt javak hiányát pótolni képes lenne, azt nagyon valószínűtlennek aláljuk. A háborúelőtti termelés elérése is kérdéses, ha a mai gyártási lehetőségeket az akkori idővel hasonlítjuk össze és ha csak azon módszerekkel elégszünk meg, melyekkel rendes viszonyok között az akkori szükségleteket biztosítani tudtuk. Az egyéni és az általános termelés fokozását, ha nem akarjuk a fiziológikus ártalmatlan fáradság határát túllépni és ezáltal munkásnemzedékünket rombadönteni, csak oly munkarendszerrel tudjuk a leggyorsabb időn belül elérni, mely tudományos alapon a szükségtelen fáradságot kiküszöböli és a hasznos munka koncentrációjával az egyénnek a szükséges pihenési időre is elég alkalmat ad.

Ezekén kívül vannak a háború közvetlen áldozatai, a háború résztvevői. Szintén elkerülhetetlen, hogy ezeket munkába ne állítsuk, ha testi fogyatkozásuk miatt nem is az eredeti foglalkozásukban.

A taylorizmus alkalmazása a rokkant- és a női munka szempontjából is óriási jelentőséggel bírna. Mindenütt, ahol a nő fizikuma és a fiziológikus jellemvonásai megengedik, helyettesítette a nő a férfit már a régi rendszer mellett is, itt azonban, ahol a munkabeosztás a teljesítményképesség szerint

történik, a munkaelemzés alapján átengedhető a nők és a rokkantnak minden olyan könnyű mozgáskomplexum, melyet egyszerűségénél fogva ép férfi által végeztetni legtöbbnyire nem volna gazdaságos.

A rokkantak befogadása a nemzeti termelésbe a nekik megfelelő munkanem kiválasztása mellett kétféleképen képzelhető el. Egyrészt rokkant-műhelyek szervezése által, ahol egyéni tulajdonságuknak megfelelően oly munkával foglalkoztatjuk őket és oly egyéni berendezéseket létesítünk nekik, hogy a fáradtság minimumánál a termelőképességük legjobban ki legyen használva. Ily külön műhelyek létesítése azonban nagy költségekkel járna és csak a gazdag és anyagokban bővelkedő nyugati államokban alkalmazható oly nagy stílusban, hogy a rokkantak munkakihasználása általában biztosítható legyen. Nálunk is kísérleteznek ily speciális műhelyekkel, de szegényes viszonyaink annyira szűkkörűre szabják, a berendezés és befogadóképesség tekintetében egyaránt, másrészt annyira altruisztikus irányúak, hogy ezek az intézetek csak menhelyek és hadigondozók szerepét játszhatják. Lehetséges a rokkantak foglalkoztatása rendes műhelyekben, ahol kvalitásuknak megfelelően alkalmazzák őket; itt a rokkantmunka nagyobb mérvű kihasználásához szükséges lenne a rokkantmunkások osztályozása, mely osztályozásnál az orvos, a biológus, az orthopedista és a mérnök együttesen működnének közre. A taylorizmus bevezetése a műhelyekben nagymértékben elősegítené ezen osztályozást is, mert a munka elemzésénél már tekintetbe lehetne venni mindazon egyoldalú testi kvalifikációkat, melyek-

kel a rokkantak bírnak. Hogy a szerencsétlenek elhelyezése oly munkára, melynél ép tagjaikat kihasználni a legkisebb fáradsággal képesek lennének, mily nagy hasznót jelentene úgy reájuk, mint a társadalomra nézve, azt nem kell külön hangsúlyoznunk. Az új pályaválasztás, mely gyakran szükségessé válik, egy ily osztályozás segítségével biztosítaná az illetőt, hogy testi fogyatkozásai nem veszik el tőle azon lehetőséget, hogy a szerencsésebb sorsú, ép munkatársaival teljesítményt illetőleg versenyezni tudjon.

A mérnök gondja lenne a rokkantak munkabehelyezését megkönnyíteni és azok termelését a gépszerkezetek átalakításával mindinkább arra a színvonalra emelni, melynél a befektetések kifizetődnek és úgy a vállalatra, mint a rokkant munkásra nézve a megfelelő hasznót biztosítanak.

A munkarendszerek tanulmányozása arra az eredményre vezet, hogy azt a rendszert tarthatjuk a legjobbnak, melynek munkásai a legmunkaképesebbek. A túlfáradt munkást eredményező akármilyen jó alapokra fektetett munkarendszert sohasem lehet jó rendszernek nevezni. Ha két országot egymással összehasonlítunk, akkor egyforma viszonyok mellett az fog jobban boldogulni és a gazdasági versenyben a nagyobb sikert elérni, melynek dolgozó népe a legkevesebb szükségtelen fáradsággal végzi munkáját. A nemzeti fejlődés érdekében a közgazdásznak épúgy, mint a technikuskának az lesz a kötelessége, hogy kutatást végezzen avégből, hogy a hiábavaló fáradság okai kiküszöböltessenek és az orvossal, fiziológussal együtt annak a tudománynak a kiterjesztésére törekedjenek, mely a szükséges fáradságból való

kipihenés módját megadni képes. Az amerikai GILBERTH «Motion Study»-mozgástanában megállapítja, hogy nincs a világon semmiben sem oly nagy pazarlás, ami hasonlítana ahhoz, melyet szükségtelen, rosszul kormányzott és hatástalan mozgás okoz. Elpazarolt mozgások elpazarolt erő és időt jelentenek. Ennek egyik következménye a hiábavaló fáradság, vagyis hiábavaló munka. Az idő pazarlását, mely még egyidejű hasztalan fáradsággal párosul, csak a tudatlanságnak lehet megbocsájtani.

Az amerikaiak vették először észre, hogy a gyakorlati fáradság-tanulmányoknak az üzemvezetés alapján kell megtörténnie és TAYLOR érdeme az, hogy a munkaelemzéssel a pihenési elemeket a hasznos munkaelemektől el tudta választani. A tudományos üzemvezetés már kezdettől fogva felismerte annak a szerepnek a fontosságát, melyet a fáradság játszik. De a munkás és a munka tanulmányozása csak az utolsó időben történt egymással összefüggésben és a munkás tevékenységének a bírálata ma már el nem választható emberi mivoltának és az előidézett fáradságnak a bírálásától. Az egyik magában foglalja a mozgásokat, amelyeket a munkás végez, a másik pedig avval foglalkozik, hogy megállapítsa a munkaközti pihenők hosszát és módját, amely szükséges, hogy a munkás az eredeti munkaerejét visszanyerje. A mozgás és a fáradság pedig annyira egymáshoz tartozó dolgok, hogy a mozgásnak a megfigyelése már a másakra is enged következtetni.

A tudományos üzemvezetés bevezetésének nehézségeit leküzdeni csak akkor lehet, ha a fáradságot csökkentő körülményeknek tanulmányozását

alapul vesszük. Ott, ahol a legnagyobb fáradsággal dolgoznak, a szervezést annak a kiküszöbölésével kell megkezdeni, amihez a munkásokat könnyen meg lehet nyerni. Ha itt kezdődik és nem a munkabér leszorításával, akkor a munkás örülni fog, ha ő is segíthet, főleg ha az eredményt mindjárt meg is látja.

XVI. GYAKORLATI FELVÉTELEK A MUNKAKÉPESSÉGRŐL.

Az üzemtudományok főforrásai azon észlelések, melyeket a munkahelyszinén a munkanem összes sajátosságainak figyelembevételével az adott munkaviszonyok mellett a végzendő munkáról teszünk. Igen fontos tényező ezen munkamegfigyeléseknél az a körülmény, hogy a megfigyelt egyén munkája, ugyanolyan viszonyok és ugyanolyan tárgyi feltételek mellett menjen végbe, mint a rendes megszokott munka.

Ha ezt nem vesszük figyelembe és akár a munkát végző személyére nézve, akár a tárgyi viszonyokat illetőleg e követelményektől eltekintünk, nem leszünk abban a helyzetben, hogy a vizsgálatok eredményénél általánosan érvényes szabályokat felállíthassuk. Ha állandóan csak kipróbált kiváló szakmunkásokat figyelünk meg, ha a megmunkálandó anyagot külön a felvétel részére kikeressük, ha esetleg a munkagépnek sajátosságaitól is eltekintünk, akkor esetleg értékes megfigyeléseket is kaphatunk, de azok érvényesítése az általánosítás szempontjából csakis további deduktív módszer útján érhető el.

Minthogy gyakorlati vizsgálatokról van szó, természetesen nem lehet mindig azon rendszert követni, melyet a statisztikai adatgyűjtés külön-

bőző módszerei nekünk megadnak. Főleg nem lehet mindig azon követelést megvalósítani, hogy az észlelések egy bizonyos előre megadott feladat megoldására egy bizonyos megadott időben történjenek. A szerző több évi és különböző célokat szolgáló megfigyelést használt fel arra, hogy azokból oly feladatokat oldjon meg, melyek bizonyos kérdések felderítésére szükségesek voltak. Ily észleléseknél, melyek a kísérleti egyénnek pillanatnyi szubjektív állapotával is összefüggésben vannak és melyeknél a tárgyi viszonyok, mint a megmunkálandó anyag, a szerző stb. mennyisége és minősége, is szerepet játszik, a tömeges egyidőben történt megfigyelés jóval több hiba forrásává válhat, mint azoknak az egyes felvételeknek tömeges vizsgálata, melyek a legkülönbözőbb időben és helyen egymástól függetlenül történnek. A hibaforrások, melyek az adatok helyességét pozitív vagy negatív értelemben befolyásolják, vagyis az eltérések, az utóbbi esetben inkább kiegyenlítik egymást. A legkülönbözőbb munkák felvétele, melyeknek nagyrésze igen reális célt szolgált, vagyis az illető munkának idő-, illetőleg munkabér meghatározására irányult, előre előírt munkaelemzés alapján történt; e célból minden munka felbontatott a mozgás elemeire, mely elemek időtartama az egyes megfigyelések összehasonlítására szolgált. Miután egynemű munkáknál ugyanazon elemek ismétlődnek, könnyen belátható, hogy számos felvétel által az elemek oly átlagértékét kapjuk, melyről kimondható, hogy azt az átlagmunkás munkájánál minden valószínűség szerint be tudja tartani. A szerző tapasztalatai alapján még ennél is tovább ment, ameny-

nyiben a leggyengébb munkás részére felső határnak az átlagidő felett még 20 %-al hosszabb időt engedélyezett. A munkafelvételeken részletesen fel volt tüntetve a felvétel kelte, a munka neme, a munkagép, a munka kezdete és vége, a munkás neve és kora. A főmegmunkálásokhoz pedig a munkaelemek már előre meg voltak nevezve.

A tudományos fáradsági vizsgálatoknál az említett módszertől azonban gyakran el kellett térni, minthogy részben oly célt szolgáltak, mely a gyakorlati felvételek alkalmával legtöbbnyire még ismeretlen volt, részben pedig közvetlen gyakorlati értékük nem volt és a rendes munkától eltérő eljárást kívántak. Ezen vizsgálatok eredményeiről ezek szerint, főleg mert tömegben nem történhettek, nem állíthatjuk, hogy értékük szerint általánosan érvényesek, azonban mégis felvilágosítást nyújthatnak mindama tényezőkről és hatásokról, melyek a fáradsági folyamat kísérői a munkateljesítmény létrehozásában.

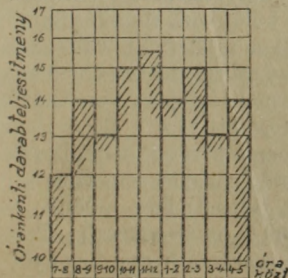
Példaképen bemutatunk egy felvételt, mely azon célt szolgálta, hogy a helyes munkamenet és a mozgulatok elemzésének befolyását a teljesítményre, vagyis a fáradsági tényezőre kellőképpen megvilágítsa.

Egy kis készüléknek nagy tömegben való összeszereléséről volt szó, melynek egyes alkatrészei, mint tengelyek, fogaskerekek stb. a munkaasztalon elő voltak készítve és mely alkatrészeket egy tanult műszerész saját belátása szerint maga előtt felhalmozva, úgy ahogy, egy szerszám segítségével összerakosgatta. A csekély teljesítmény, melyet felmutatott, arra készítette az illető üzemmérnököt, hogy felvétel alapján meggyőződjék azon munkaelemek nagyságáról, melyek a teljesítményt megváltoztatni képesek volnának. Ennek eredményeképpen meg lehetett állapítani, hogy az alkatrészek felhalmozási módja, továbbá

annak az útnak megváltoztatása, melyet az egyes alkatrészek kézbefogásától a beszerzésig meg kellett tenni, oly lényegesen befolyásolták az elemek időtartamát, hogy számítás szerint az egész készülék összeszerelésének a korábbi időnek egy harmad része alatt kellett volna történnie. Miután az előírt automatikus mozgásokat, főleg a munka egyszerű volta miatt, legjobban lehetett egy nő munkás által végeztetni, azt betanították az előírt kézmozdulatok pontos betartására. Ilyképen sikerült a tanult műszerész által felmutatott teljesítmények háromszorosát a legbiztosabb módon elérni.

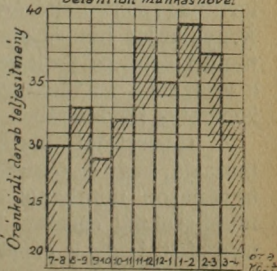
A kísérletből kifolyólag a teljesítmények a következőképen alakultak:

Felvetel szakmunkással utasítás nélkül



13. ábra.

Felvetel előírt mozgásokra betanított munkásnöve



14. ábra.

A nagyüzem-rendszerek dacára, a gépipar termelési folyamata még mindig az egyéni munkaképesség befolyása alatt áll, ha nem is oly nagymérvben, mint a kéziiparnál.

Általában a munkás nemcsak a gépek felvigyázatával van megbízva, hanem sokféle előkészületi munkákat is végez, mielőtt a gép az anyagátváltoztatási munkáját megkezdheti. Az

esztergályosnál idetartozik pl. a munkadarab fel-fogása és központosítása, mely munkák pontos keresztülvitelétől függ a darab minősége. Ehhez jön még a megfelelő szerszám, valamint a munkapadnak a különböző nagyoló vagy simító fogáshoz szükséges beállítása és a sebességek megválasztása. Felvételek útján kapott időmegfigyelések mutatják a személyi tevékenység nagyságát, mely egy ilyen munkafolyamatban az összsidőnek gyakran 30—40 %-át teszi ki.

A hamisan improduktív időnek nevezett rész, úgy az egyes napokon, mint a nap különböző óráiban változást mutat ugyanazon egyénnél és igen nagymérvű eltérést különböző munkásoknál. A gyakorlat hatása alatt a részletidők változása mind kisebb határok közé szorul, mely tünemény a szerzőnek az idők normalizációjára vonatkozó ismeretes módszeréhez vezetett.¹

A tapasztalat majdnem kivétel nélkül azt mutatja, hogy az önműködő gépeket sem véve ki, ugyanazon munkánál a teljesítmény különböző munkásoknál egészen 100 %-ig is változik. Természetes, hogy a gépek szerkezete egy bizonyos standardteljesítményre van berendezve, mely azonban csak akkor létesül, ha a megfelelő munkászekek rendelkezésre állanak.

Mindenki, aki a gyári üzemet ismeri, tudja, hogy a munkásnak mennyi alkalma van a termelési ütem önkényes vagy saját akaratán kívüli csökkentésére. Nem ritkán megtörténik az is, hogy az emberek a munkaakkordok kisebbité-

¹ FEKETE SÁNDOR: Werkstattstechnik: Die Normalisierung der Akkordlöhne. Berlin, 1914. 8—14. füz.

...től való félelemből elvileg visszaszorítják a teljesítményeket. SCHLESINGER charlottenburgi tanár próbamunkájánál 4 órát húzták az időt és csak 1½ óráig dolgoztak becsületesen. A szerző munkáját számtalan megfigyelése szerint sok munkás gépsebességeket és előretolásokat kisebb fokokra állítja vissza, hogy a munkaidő ne legyen túl kicsi, főleg ha akkordbérek revíziójáról van szó. A 1905-ben megjelent «II. Report of the Commission of Labour» Washingtonban, «On Regulation and Restriction of Output» jelentést tesz az úgynevezett Ca'canny-rendszerről, mely a «take it easy» jelszóval a munkaintenzitást korlátozni igyekszik.

SOMBART szerint meg van annak a lehetősége, hogy az élő munkást az életnélküli géprendszernek mechanizmusába becsoportosítsuk és így a gépsebességeknek tetszésszerű gyorsításával a munkást egy oly intenzitási fokra kényszerítsük, melyre szabad mozgás mellett soha sem lenne képes. Ez a «Modern kapitalizmusban» foglalt gyöngyösdalú karakterisztikon MARX nyomában szabad, mely a munkafolyamatnak mechanikai felépítését a legerősebben domborítja ki.

SOMBART felfogása ellen a szociálpolitikával foglalkozó közgazdász épűgy mint az üzemtudományokkal és a gyári munkával foglalkozó mérnök állással foglalkozhat, mert a munkás nem az ösztönök játéka, nem akaratnélküli közvetítő elem, hanem a munkafolyamatnak mérvadó befolyásolója, akinek a munkáját pszichológiai és fizikai befolyások korlátozzák.

XVII. A MUNKAINTEENZITÁS FEJLESZTÉSE.

MAUDSLEY-től kezdve, ki a XVIII. században az esztergapadot vezetőorsóval látta el, hogy szerszámnak az előtolását géperővel végezze, szerszámgépek minden javítása és a megmunkálási készülékek alkalmazása a műhely munkaintenzitásának a fokozására irányult. A XIX. század kezdetével a technikai fejlődés a gyorsacé feltalálása által gyorsított léptekkel haladhatott előre. Egyidejűleg felmerült a gyár gazdaságosságának és a gyárszervezésnek a kérdése is.

LIEFMANN RÓBERT¹ nemzetgazdász a technika ezen részének a «szellemi» vagy «immateriális» technika elnevezést adta, megkülönböztetvén a testi vagy materiális technikától, mely az anyag előállítására irányuló eljárásokkal foglalkozik.

Az újabb közgazdaságtan etikai irányzatában hangsúlyozza, hogy a tárgyi termelési elemek, — a természet és a tőke, — mint külön gazdasági kategóriába tartozók, egészen más szempontból bírálendók el, mint a munka. A munka, mint az embernek a gazdasági életben való közvetlen egyéni fáradságot előidéző tevé-

¹ LIEFMANN: Grundsätze der Volkswirtschaftslehre. I. Band. Grundlagen der Wirtschaft, 1917. 345. oldal.

menysége, őt végcellá, etikai és önálló gazdasági személyyé avatja. Etikai személyyé azért, mert vagy oly gazdasági rendszert, mely az embert csak vagy bizonyos cél eléréséhez szükséges eszköznek tekintené, erkölcstelennek bélyegeznénk; önálló gazdasági szerepe pedig a munkás fogyasztói minőségében rejlik.

A tárgyi termelési eszközöknek minden költségdöbblete, a kitermelési időnek rövidítése, a vállalat rentabilitását veszélyezteti és a nyereséget csökkenti. Azonban a termelés személyi tényezőjét ezen változások szükségképen nem befolyásolják ugyanilyen arányban. A termelési költségek és a kitermelés időtartama a munkást illetőleg mint munkabér és munkaidő szerepelnek a termelési folyamatban. Ezen tényezők a vállalat összköltségeihez más viszonyban is állhatnak, mert a munka személyes teljesítője, mint élő organizmus, különleges élettani és intellektuális kvalitásokat nyilváníthat. Főleg fiziológiai, pszichológiai és csak kevésbé mechanikai-fizikai törvényeknek van alávetve. Ezen tényt gyakran szem előtt tévesztik azok, akik azt hiszik, hogy a munka csak mechanikus folyamat, mely egyenlően folytatódik, mint a gép tevékenysége és melynél az utolsó pillanat képen oly értékes, mint az előbbiek.

A munkabér és munkaidő viszonya a munkatelményhez nemcsak szociálpolitikai fontossággal bír. Ezen probléma mutatja a gazdasági rendszernek a technikával és a termeléssel való összefüggését. TURGOT¹ és SMITH ÁDÁM² is tudták

¹ TURGOT: Reflexions sur les richesses des nations.

² SMITH ÁDÁM: Wealth of Nations, Edition Routledge, 1893. 63. oldal.

már, hogy a rabszolgamunka drágább, mint a szabadmunka. GOODLOE¹ a délamerikai államokban megmutatta, hogy szabad munkásokkal a tőke harmadrészevel ugyanazon termelést lehet elérni, mint rabszolgákkal; ROSCHER² szerint a rabszolgának nincs érdekében a termelés fokozása.

A modern szociálpolitikára nézve a munkai és teljesítmény kérdése különös fontossággal bír. Minden szociális reformot abból a szempontból kell bírálnunk, hogy a munkaviszonyok reformlása a nemzeti termelést és vele a nemzeti jövedelmet és a versenyképességet csökkenti-e? RICARDI és MARX a munkabér és vállalkozónyeresség között egy ki nem békíthető ellentétet állapít meg: szerintük a két tényező reciprokok nagyságúak, de lényegük éppen divergenciájukban rejlik. KASSEL szerint a nyereség és a bér együttesen állandó.

FAWCET⁴ a legjobban a következőben jellemzi ezen törvényt:

Fizikailag lehetetlen, hogy a bérek bármely állandó növekedése ne járjon a nyereséggel megfelelő csökkenésével.⁵

Ilyen nézeteket vallottak azok az angol vállalkozók is, akik az angol gyári törvények minden

¹ HALLE: Baumwollproduktion und Pflanzungswirtschaft in den Südstaaten von Nordamerika. II. 1906. 354. oldal.

² ROSCHER: System der Volkswirtschaft. Bd. I. 190. oldal.

³ KASSEL G.: Das Recht auf den vollen Arbeitsertrag. 1900. 155 oldal.

⁴ FAWCET: Political Economy. 274. oldal.

⁵ «It is physically impossible that any permanent rise in wages should take place without corresponding diminution of profits.»

alkaladásánál a nemzetgazdászok támogató kórusa
 ellenlett bebizonyították, hogy a munkaidő további
 rövidítése az ipart tönkreteszi, a nyereségtől őket
 megfosztja, az árakat emeli és a munkabéreket
 csökkenti.¹

A felsorolt tények összefoglalását mily alakban
 tehetjük meg? Elvileg elvetendő egy oly kijelen-
 tézés, mint amelyet a L. BUCH² tett: «Mi tudjuk,
 hogy a munka intenzitása változik a munka-
 nap tartamával és fordított arányban áll vele».
 Átírnyos hatásról szó sem lehet, hanem a bonyo-
 lt és különböző feltételek szerint, melyek e
 kérdéskörnél fellépnek, inkább csak irányzatról, mint
 törvényességről beszélhetünk.

A munkaidőnek bármely rövidítése nem hagy-
 ja a teljesítményt érintetlenül, viszont a 8 órás
 munkanap magában semmiképen sem garantál-
 ja már a maximális teljesítményt.

A munka intenzitása a felsorolt tényezőkön
 kívül még az általános gazdaságtechnikai kultúra-
 ból is függ. Ha azokat a befolyásokat, melyek a
 termelési folyamat ütemét gyorsítani segítik, minél
 jobban nyilvánvalóvá tesszük, akkor közelebbről
 meghatározhatjuk ezeket a feltételeket. Ez okból
 szükségessé válik a technikai és szervezeti visz-
 onyok és tényezők elemzése, melyek a munkának
 tartós intenzitását elősegítik.

Ha csak a teljesítmény fokozásáról lenne szó,
 akkor azt a munkaidő megváltoztatása nélkül is
 tudjuk érni. A termelési folyamat tömörítése

¹ S. WEBB and H. COX: The Eight Hours Day, 1891.
 95. oldal.

² BUCH: Elemente der politischen Ökonomie, 1896.
 76. oldal.

a munkaszüneteknek szám- és tartambeli csökkenése által történhet, vagyis egy nagyobb számú termelési ténykedés egy kisebb időtartamra is szorítható, mert az iparban a munkafolyamatszerűség elég nagyszámú személyes beavatkozást igényel, mely a munkásnak ügyessége, intelligenciája, fáradtsága, pihentsége és gyorsasága szerint hosszabb vagy rövidebb idő alatt mehet végbe.

Az amerikai nagyipar pl. a specialitásokra és tömeggyártásokra van felépítve. Ezen principium áthatja az egész ipart olyképen, hogy egy gyár nemcsak egy külön iparágat választ, hanem annál is inkább az iparágnak egy speciális cikkére szorítkozik, melyre standardját felépíti és melyet teljesen egységes formán kicserélhető részekre a lehető legnagyobb számban állít elő.

Ezen rendszer az alapja az amerikai gyárak üzemének; minden munkása olyan specialista lesz, aki a legnagyobb munkaintenzitás mellett egyenlően és jól végzi munkáját. A munkásnak minden individualizálása és minden abnormális gyártás kikapcsoltatik.

A Westinghouse Electric Mfg. Co-nak egy vezetője az amerikai munkarendszert a következőképen jellemzi:¹

«A mi munkásaink munkaközben ugyanabban a műhelyben, ugyanannál a munkapadnál, ugyanannál a darunál és gépnél maradnak; azon helyen, amelyet betöltenek, rendkívüli munkaképességet nyernek, szakmájukban specialisták lesznek és az évek hosszú során át folytatott

¹ E. BERNHARD: Höhere Arbeitsintensität bei kürzerer Arbeitszeit, 34. oldal.

működésük és gyakorlatuk által mennyiségben és minőségben is rövidebb idő alatt sokkal többet teljesítenek, mint az európaiak.»

A mi viszonyainkat tekintve, lassan már nálunk kezd az a felfogás kialakulni, hogy a termelés mindig változó kívánságok és egyéni kívánalmak szerint túl szűken volt megszabva.

A gépépítészetben legfontosabb az egyes részeknek a normalizációja, melyek azután nem esetről-esetre, hanem nagy tömegben raktárra készülnek. Ezen rendszer mellett a legnehezebben előállítható munkadarabot gyorsabban és jobban, részben speciális gépekkel állíthatjuk elő.

A szerszámok és más üzemberendezések így időbben kihasználhatók. A mi viszonyainkra jellemző, hogy gyáraink nagy része nem gyárszerűen, hanem kézműszerűen dolgozik, ami abból áll, hogy egész gépeket egyenkint gyárt, de nem egyes részeket tömegben. Érdekes például azon körülmény, hogy Amerikában az acéltartókat sokkal kevesebb szabvány szerint készítik, mint Európában; a gyártás megkönnyebbítését nem tekintve, olyképen a munkás bizonyos szabványokra és feladatokra begyakorolhatja magát, ami szintén a napi teljesítménynek emelésére vezet. Ily módon az egyes ember teljesítménye majdnem a háromszorosára emelkedhet.

Azon törekvés, hogy a nagy befektetett tőkéket a magasabb bérek dacára a lehető legjobban kihasználják, Amerikában arra vezetett, hogy kedvvel alkalmazták azon berendezéseket és módosításokat, amelyeken a gyári üzem gazdaságossága alapszik. A holt időknak a minimumra való csökkentése az amerikai üzemet a gyakorlat-

ban arra kényszeríti, hogy a munkadarabok minden mozgása gépek által történjék, és a gépek megfigyelésére a lehető legkisebb számú és legmegbízhatóbb intelligens munkás alkalmaztassék, akinek minden üzemeszköz rendelkezésére áll, hogy a termelési idő alatt a teljesítmény maximumát érhesse el. A magasabb munkaintenzitás technikai előfeltételeit csak ily módszerek alkalmazása mellett kaphatjuk meg.

A termelési eszközöknek, a technikai kultúrának egy bizonyos magaslatán kell állniok, mielőtt a munkást arra képesítjük, hogy a teljesítményt rövidebb munkaidő alatt nagyobb mérvben fokozhassa. A kézműves például minden túlerőltetés nélkül naponta 13 órai munkára képes, míg egy 6 szövőszék mellett dolgozó takácsot 13 óráig dolgoztatni fizikai lehetetlenség volna.

A tökéletesített, munkát megtakarító gépek szükségessé teszik a személyzet megkülönböztetését kvalitatív magasabbrendű munkásokra és alacsonyabbrendű segédmunkásokra. A technikai haladás természetében áll azonban, hogy a gép a goromba mechanikai munkának a nagyobb részét maga végezze.

WEENDT a «Die Technik als Kulturmacht in sozialer und geistiger Beziehung» című munkájában az eddigi fejlődésben a következő vezető motívumokat látja: a technika által az emberi munkaerő fokozatosan átszellemül; miután a csökkenő munkaidővel a növekvő szellemi követelmények főleg a kvalifikált munkaerőket veszik igénybe, ezek mindinkább a főtényezők lesznek a termelésben. A munka a technikai haladás által új tartalmat nyer és a gépek fokozódó automati-

zálásának ellenére, az egyéni képességek szempontjából fokozottabbak a követelmények. A régebbi technikánál a személy és gép tevékenysége egymásba fonódott. A haladás erősebb elkülönítésre, megkülönböztetésre vezet. A gép fokozatosan átveszi a mechanikai alakadást, a termelési folyamat fizikai oldalát. A munkás pedig mindig kevesebb személyes energiát fordít magára a termékre; a technikát egyrészt így áthatja a fizikai tevékenységtől való felszabadulás, másrészt az embernek szellemi vezetése és megfigyelése mindinkább előtérbe kerül.

A modern gépipar drága alakításai intelligens és képzett embert igényelnek és minél bonyolultabbak, minél gyorsabbak a forgásukban, annál magasabbak lesznek a munkástól megkövetelendő szellemi energiák, annál inkább lesz a munkaidő megrövidítése fiziológiai szükségesség.

A pihenésnek és a működésnek a munkarend által megadott általános elosztása csak külső része annak a befolyásnak, melyet az üzemszervezet a munkaintenzitásra gyakorol. Az üzemszervezet az egész termelési folyamatnak a keretét, az üzem összefoglaló egységét jelenti, a gyártás lefolyását szabályozza és irányítja. A dolgok lényegéhez tartozik, hogy az egyes munkás ne legyen képes azon tényezőkre befolyást gyakorolni, melyeknek összekapcsolása a rendszeres üzemszervezést eredményezi. Viszont ezen tényezők oly tárgyi feltételeket alkotnak, melyek azt követelik, hogy a munkafolyamat folytonossága magában semmi körülmények közt sem szenvedjen kárt. A következő példa mutatja, hogy miként értendő ezen összefüggés: jobb gépek magukban még nem

biztosítják a magasabb termelőkéességet, ha a gépet kiszolgáló ember a munka folytonosságához nem rendelkezik a szükséges eszközökkel és feltételekkel: de ez nem tőle függ, hanem más üzemtagok komplementáris teljesítményétől.

Rosszul szervezett üzemekben a munkaidőnek csak 50 %-át használják fel a tényleges termelésre, a másik fele mindenféle előkészületekkel telik el.

Az üzemszervezés a technikai körülmények és az iparág szerint a munkateljesítményre több vagy kevesebb befolyással lesz. A gépiparban sokkal nagyobb szerepet játszik, mint a textiliparban és az üzemek különböző viszonyai szerint változó alakot kell felvennie. A gazdasági szervezés lehet mondani egyéni alakulat, amely úgy, mint a ruha a testhez, az üzemi és természeti viszonyokhoz kell, hogy hozzásimuljon. Sokszor ezen a ponton fordul meg a sikernek a titka.

Nem minden vállalkozó egyenlően képes az intenzív üzemvezetéshez. A gazdasági szervezéshez bővebb értelemben hozzá tartoznak még a helyi termelési előfeltételek: mert a higiénikus viszonyok, a levegő és világítás, többé-kevésbé nagy hatással vannak a munkaintenzitásra.

Az előbbi fejtegetésekből kiviláglik, hogy a termelés üteme a legkülönbözőbb tényezők hatása alatt áll. A munkaintenzitás egészben egy komplex mennyiséget képez, mely személyi és technikai tárgyi elemekből adódik össze. A személyi tényező a technikai folyamatok által adott holt időkből érvényesül, a tárgyi tényezőnek objektív premiszait pedig a magasabb munkaintenzitás technikai-szervezeti feltételei adják.

Ily objektív tényezők például: a produktív

ol folyamatok módszere és technikai színvonala, az
üzemszervezet, mint azoknak szabályozó egysége,
a nyers- és segédanyagok, szerszámok, gépek és
szállítási eszközök állapota.

A magasabb munkateljesítményt eszerint tech-
nika és munka külön-külön és együttesen is be-
folyásolhatják.¹ A technika magában általános
feltételt alkot, mely a személyes tényező szerep-
elését és hatályosságát lehetségessé teszi és így a
termelésben, vagyis a munkaidő és munka-
intenzitás összefüggésében, mint feltételes, nem
mint okszerű tényező szerepel. Logikusan a tech-
nika a többletteljesítménynek a priusa, de nem
annak közvetlen hordozója. Ha egy bizonyos
technikai-szervezeti színvonalat eleve feltétele-
zünk, akkor a többletteljesítmény által mutatkozó
fokozottabb intenzitás tisztán, mint a holt idő-
ktől és üres járatától lényegében mentes rövidített
munkaidő funkcionális függvénye szerepel. Így
van azoknál a magas fokon álló üzemeknél, ahol
a munkanap csökkentésével a termelés nem süllyed,
hanem emelkedik, míg minden más tényező válto-
zatlan marad. Egyes esetekben, mint például tör-
vényes kényszer mellett, a rövidebb munkaidő
hatása a teljesítményre vonatkozólag csakis akkor
mutatkozik nagyobb mérvben, ha a technikai-
szervezeti feltételek post festa hozzá megadatnak.

A munkafeltételek javítása a vállalat gazdasági
emelkedését elősegíti, tőkében szegény, kis- és
törpeüzemek a munkaviszonyok változását csak
nehezen tudják utánozni.

¹ E. BERNHARD: Höhere Arbeitsintensität bei kür-
zerer Arbeitszeit, 55. oldal.

A munkaidőnek megrövidítése a higiénikus maximum alá ezeknek esetleg a létalapját tenné tönkre.

A munkaintenzitásnak az üzem nagyságához viszonyított feltételei a fejtegetésünknek alapul szolgáló szempontokból megbírálv a következőkben mutatkoznak: A kézmű a technikának és munkamódszernek azon jellemző típusát alkotja, melynél a termelési tevékenységnek sűrítése rövidebb időre nagyon korlátozva van. A kézműves anyagán különböző átalakulásokat végez, és ezekhez egyszerű szerszámokat, mint kalapácsot, fűrész, fúrót, fogót, vésőt stb. használ. Ha a kézműves tőkével és tudással rendelkezik, akkor egyszerű gépeket is segítségül vesz. A mi szempontunkból bírálva, a kézműnek a sajátossága abban rejlik, hogy a munkás egyúttal motorja és igazgatója a mozgásnak, ő egyesíti a fizikai és szellemi működést, ellentétben a gyárimunkással, akitől az erőgép a fizikai legnagyobb megerőltetést átveszi. Nyilvánvalóan az utóbbi az ütemet kevesebb erőkifejtéssel gyorsíthatja, mint az előbbi. A reszelésnél például a szokás és erő szerint a munkaintenzitás már a harmadik és negyedik órában csökkenni kezd és lesüllyed a kezdő teljesítményképességnek legalább is $\frac{3}{4}$ részére.¹ A fizikai megerőltetés magában az intenzitás fokozását általában még nem segíti elő, csak más tényezőkkel való találkozás befolyásolja ezen körülményt. A kézműves nemcsak mechanikai erőt szállít, hanem egyúttal a munka pontosságára is ügyel, ő maga a munkának a hordozója, nem a szerszám.

¹ G. MÜLLER, 154. oldal.

Nemcsak a szellemi irányt adja, az alakítás-folyamat izom- és idegrendszerét is igénybe veszi. A szó szoros értelmében a kezében van a munkának a kvalitása.

HERMANN EMANUEL a kézimunkák közös vonásait a következőkben foglalja össze:¹ a kézműves kézi tevékenységét mindig egy másik, az akaratától függő és meg nem szakított gondolkozási és tevékenységével kapcsolatos folyamattal: a technikai tevékenységgel kíséri. Emellett a tér- és időköörülményeket is tekintetbe veszi, méri a távolságokat, figyelmével minden közbejött akadályt, a technikai tevékenységét szerint gyorsítja vagy lassítja a tevékenységet, csökkenti vagy növeli az erőt, szabályoz és kísérletez.

A szeme, keze és lába, többé-kevésbé az egész teste, lényeges részt vesznek munkájában. A testi és szellemi tevékenység ilyképeni együttműködése irányítatlanul fáradságos és intenzív és hosszú ideig tartó munka mellett az idegrendszert károsítaná.

A kézművest a kvalifikált és a fizikai-mechanikai teljesítmények összeszővődése az intenzitás lényeges fokozásában korlátozza. A kézműves szerkesztéseit folyton változtatja aszerint, hogy munkája az alakításnak milyen stádiumában van. Minden darabot külön kezel; jó példa erre a régi puska-műves, aki egy magazinos puskának az 50 részét külön-külön készíti el.

BERNHARD² a kézműves munkájának a folya-

¹ E. HERMANN: Technische Fragen und Probleme, 1933. 63. oldal.

² E. BERNHARD: Höhere Arbeitsintensität bei kürzerer Arbeitszeit, 58. oldal.

matát bizonyos tekintetben egy golyó készítésével hasonlítja össze, amely körül a munka minden irányban folyik, míg a munkamegosztás szerint dolgozó specialista munkája gyorsan egy egyenes vonalban halad előre.

A kézműves üzemmozgásai nem történnek egyformán, sem eléggé ritmikusan arra, hogy a terhelés fokozását a többleterőlködéssel szemben érdemessé tegyék, ellenkezőleg, az egyéni cél szerint koordinált mozgások változása munkájának a gyorsítására csakis a személyes munkaerőkifejtésnek és tárgyi kvalitásának hátrányára történhet.

A gyárnak készletre kell dolgoznia, míg a kézmű régi értelemben csak rendelésre van utalva. A nagyüzem tömegárút gyárt, míg a típikus kismester egyéni munkát végez és a rendeléshez esetről-esetre igazodik.

A kézművesüzem lényegéhez tartozik tehát, hogy a munkának intenzívebbé tétele nagy nehézségekbe ütközik, mert a sokféle munkák a gyakorlat elsajátítását megnehezítik.

A munka fokozottabb intenzitásának a kifejtett akadályai a technikai körülményekkel vannak összefüggésben és nincs igaza SOMBARTH-nak a «Modernier Kapitalismus»-ban kifejtett álláspontjában, hogy a kézművesnél sincsen elvi akadálya annak, hogy teljesítményét mint a gyárimunkás hatályossabbá tegye.¹

A nagyüzemnél a munkások kisebb-nagyobb számban, de mindenesetre sokkal többen állanak

¹ ABBE ERNŐ: Sozialpolitische Schriften, 1906. 28. oldal.

mint önállótlan közreműködők a vállalkozó szolgálatában, mint amennyien a szakmájukban valaha mesterek lehetnének, külön munkahelyeken csoportosítva, a különböző technikai munkálkodások messzemenő megosztásával, elemi erők kihasználásával, értékes gépek segítségével. Ezen önállótlanok tevékenysége az egyeseknél már nem irányul egy egész készítménynek az előállítására, hanem csak részekre, melyeket később más önállótlanok munkájával egyesítve, állítanak össze, de mindezt nem saját intenciójuk, hanem a vállalkozó terve és előírása szerint, aki egyedül a kezdeményező, aki a munka menetét és célját meghatározza.

Emellett a munkás fizikai teljesítményéhez és technikai ügyességéhez egész új erők járulnak, melyeket a vállalkozó állít oda. Ezek a szervezés szellemi erői, melyek nemcsak az egyes munkarészletek helyes elosztását és megfelelő összeillesztését szabályozzák, hanem egyúttal mindig újabb lendületet adnak, újabb gazdasági és technikai feladatokat vetnek fel, új módszereket hoznak létre.

Ez az együttes szervezet áll a régi kézműipar egyéni munkájával szemben. Nem egyedül a nagyság és a kisebb önköltség adja az előnyt a nagyüzemnek. A szervezés a fő, mely a legnagyobb fölényt biztosítja, miután egész különböző erőket egyesít, melyek egy személyben sohasem lehetnek összpontosítva.

Az átlag-kisüzem stabil régi technikájával ugyanolyan lételapon nyugszik, mint a kézi-fonó és takács. Hosszú munkaidő és alacsony bérek kísérik normális gazdasági viszonyok mellett.

A kézi szövőgépeknél a termelésveszteség a munkaidő rövidítésének felel meg. A régi szövetkészítő mesterek ezen okból fogva oly belátóak voltak, hogy Szt. Mihály naptól karácsonyig 2 pfenniggel többet fizettek darabonként. Ezekben a hónapokban t. i. a munkaidő 7 órára csökkent, mert a gyertyavilágítás mellett a szövés megvolt tiltva.

Kisebb üzemek rendszeren többet dolgoznak, mint a nagyobbak, az gyakran megállapítható szabály, melyet az ehrfurt-i iparfelügyelő a következő szavakban fejezett ki:¹ «minél kisebb az üzem, annál hosszabb a munkaidő». H. WEINTIG² «Gewerbliche Mittelstandspolitik» című munkájában felsorolja, hogy 1893-ban Prágában 136 megfigyelt kisüzem közül 65 dolgozott a rendes 11 órai munkaidőnél jóval hosszabb ideig. Minden üzemet, mely a magasabb munkaintenzitás technikai-szervezeti alapját nélkülözi, rövidebb munkaidő által termeléseszköken fenyeget. Ide tartoznak azon kistőkéjű vállalatok, amelyek stabil technika és elégtelen szervezet mellett tengődnek és versenyképességüket csak a munkafeltételek rosszabbításával tudják fenntartani és akiket a konjunktúra minden kedvezőtlen változása Damokles-kard módjára fenyeget. A 10 órai munkaidő azoknak az üzemeknek káros, akik 11 és több órai munkanap mellett sem maradtak volna életképesek. A svájci gyárfelügyelők azt jelentik, hogy néhány rosszul berendezett és elavult textilüzem-

¹ Jahresbericht der Gewerbeaufsichtsbeamten für 1896. 193. oldal.

² H. WEINTIG: Gewerbliche Mittelstandspolitik, 267. oldal.

edben a 11 órás munkanap is a termelés csökkenését hozta magával.

A gyárüzem és a kézmű, a nagy- és a kisüzem, a magasabb és alacsonyabb technikának az egymáshoz való viszonyát tükrözik vissza.

Ha a munkaelemek közti szünetek idejét holtjáratnak nevezzük, a holtjárat és egész munkaidő arányadosát pedig holtjárat-tényezőnek, akkor a gépmunkásoknál az utóbbi érték jóval kisebb, mint a kézimunkásoknál.

SELTER FRANZ¹ szerint ezen tényező:

nagy munkaintenzitásnál majdnem ...	0
középnagyságú munkagépeknél	0.2
kis gépeknél.....	0.6
kis bonyolultabb kézi gépeknél	1.0 stb.

A származás befolyása a munkaképességre.

A munkaképesség és a fáradsági hajlam különbségei nemcsak egyénileg léteznek, hanem az élet-körülmények szerint is és úgy az egyes osztályok, mint az egyes nemzetek között is kimutathatók.

Általában a vidéki lakosság inkább a nehezebb testi munkát, a városi pedig a könnyebb testi és a több kvalifikációt igénylő munkát részesíti előnyben. RAE és MÜNSTERBERG tagadják az egyes nemzetek szomatikus fölényét a többiek felett, azonban a gyakorlatban azt tapasztaljuk, hogy egyenlő munkáknál és hasonló körülmények között levő munkásoknál a különböző fajú munkások teljesítőképesége egymástól nagyon külön-

¹ FRANZ SELTER: Tarifverträge in den Grossbetrieben des Maschinenbaues und verwandter Industrien.

bözik, mely tény — amint ezt alább kimutatjuk — angol kutatók szerint a táplálkozás és életviszonyok különbségében rejlik.

Az egyes nemzetek munkaképességéről a multban már sok adatot gyűjtöttek és a tényleg fennforgó különböző munkaenergiát a legkülönbélebb magyarázatokkal indokolták. 1090-ben a glasgowi kereskedelmi tanács egy külön megbízottat küldött ki a skót és lancashire-i takácsok munkaviszonyainak megvizsgálására és azt találta, hogy a skót takácsok, kik csak fele annyit kerestek, mint a lancashirebeliek, lassú munkájukkal az előállítást sokkal drágábbá teszik, mert munkaképességük aránytalanul kisebb. Skócia pamutipara a teljesítményképesség hiánya miatt veszíti el a piacát és ennek a végső oka az alacsony munkabérekben rejlik.¹ A lancashire-i magas bérek a terület legjobb munkásait oda vonzzák és biztosítják nekik azon egészséges táplálkozást, amelyet a nagyobb energiakifejtés követel. Lancashire-nek Skócia feletti fölénye megfelel az angol fölénynek sok kontinentális nemzet felett, ami csakis a személyes ellenállóképességnek és a táplálkozásnak az eredménye. Az angolok szerint a tengerészetnél 3 angol munkája 4 franciának felel meg könnyű munkánál és 6-nak nehéz munkánál.² A lassú, egyforma munkánál azonban, ahol személyi gondosság és türelem szükséges, mint az órakészítésnél, fizikai készülékek gyártásánál stb., ott C. W. SIEMENS szerint az energikus természet hátrányban van és itt a svájci és német

¹ JOHN RAE: Eight Hours for Work, 155. oldal.

² BRASSEY: Work and Wages, 81. oldal.

munkások vannak fölényben. A magas termelő-energia azonban, mely az angol és amerikai kereskedelemnek az ipari versenyben bizonyos fölényt adott, csak a magas bér és a rövid munkaidő, vagyis a magasabb életstandard eredménye. Kétségen kívül vannak más tényezők is, melyek arra hatást gyakorolnak; az éghajlat pl. jelentékeny befolyással van rá, de az ipari energia főképen a helyes táplálkozás és a megfelelő pihenés eredménye. Ha ezen a helyen nem is foglalkozhatunk bővebben a munkabérekkel, érvelésünk támogatására mégis akarunk róluk néhány szót mondani.

A vállalkozók nagy tömegének előítélete szerint a munka főleg a magasabb munkabér következtében lesz drágább. YOUNG ARTHUR¹ ezen véleményt a múlt században a manchesteri gyárosoknál általánosnak találta; szerinte a jó években, mikor az élelem olcsó, a munkások kevesebbet dolgoznak, mint a rossz években; ugyanezen a véleményen voltak más közgazdászok is, habár SMITH ADÁM már pozitív statisztika alapján bebizonyította, hogy ha egyesek kevesebbet is dolgoztak, az egész közgazdaságban mégis nagyobb volt a termelés az olcsóság mellett. Mai tudományos vizsgálataink alapján megállapíthatjuk, hogy az emberi tevékenység majdnem közvetlen arányban áll a mindennapi élelemmel vagy más szóval a keresettel. Mr. BRASSEY azt találta, hogy a mezőgazdasági munkások, kik egy vasuti munkát végeztek, délután 3 órakor kimerülten lefeküdtek, de egy évi magasabban fizetett munka és jobb

¹ JOHN RAE: Eight Hours for Work, 159. oldal.

élelmezés után sokkal nagyobb munkaképességük volt és feladatukat minden nehézség nélkül végezték; mikor Mr. dr. PIDGEON Connecticutban a Willimantic gyárat meglátogatta, azt találta, hogy a fiatal munkásokat a vállalat ingyen tejjel és vajaskenyérrel látta el, mert az abból eredő kiadás a termelés fokozása által többszörösen megtérült. A legjobban táplált nemzetek, az angol és az amerikai, a legjobb termelők, de ha más nemzetek ugyanilyen élelmezésben részesülnek, ők is képesek a fokozottabb munkára.

CHEVALIER a «Cours de l'économie politique»-ben megemlíti, hogy a Mauby és Wilson cég a charentoni öntődében az új francia munkásoknak ugyanannyi húst adott, mint az angoloknak és azok rövid idő múlva ugyanannyit tudtak teljesíteni, mint az utóbbiak.

A rosszul táplált ir munkások odahaza kevesebbet teljesítenek, mint az angolok, de Angliában és Amerikában, ahol ugyanolyan feltételek mellett dolgoznak, mint a többiek, minden tekintetben meg tudnak felelni.

Az átváltozás fizikai és fiziológiai folyamatához természetesen idő kell, egyes személyekre nézve épúgy, mint az egész nemzetre nézve. Az egész nemzetnél nem lehet a béreket egyszerre emelni, mert a munkabérek az adott termelőképesség szerint alakulnak. A bérek és a teljesítmény-képesség fokozása egyaránt előbbreviszik a népet; azt a nemzetet, mely már elől áll, nem lehet oly könnyen utólni.

Az Egyesült-Államok munkaügyi megbizottja a különböző nemzetbeli (vas- és bányaiipari) munkások keresetére és kiadásaira vonatkozólag adato-

kat gyűjtött; 7 vezető nemzet között elegendő sok családot vizsgálhatott meg és a következő eredményt kapta:¹

Munkásszám	Nemzetség	Átlagkereset
111	welsh	614
62	skót	572
276	német	569
385	ír	551
238	angol	354
1294	amerikai	520
24	francia	463

Ezek szerint a bevándorolt munkás fölényben van a bennszülöttel szemben. Sir LOVOTHIAN BELL e tárgyban tett vizsgálatai alapján 5 angliai olvasztót 10 clevelandival összehasonlítva, kiszámítja, hogy az angol öntődékben rövidebb munkanap mellett hetenként 2400 tonna tüzelőanyagot, ércet és mészkövet szállítanak, míg Clevelandban ugyanannyi amerikai munkással csak 2100 tonnát.²

A falusi vagy városi származás befolyása a munkaintenzitásra is vizsgálat tárgya volt. DEUTSCH GYULA³ az osztrák Siemens-Schuckert-műveknél Bécsben arra az eredményre jutott, hogy a munkásság között a született bécsiek a legkisebb keresetet érték el. Nem sokkal jobb eredményt érnek el a falukból és községekből bevándorolt elemek. A legjobban keresnek azon-

¹ JOHN RAE: Eight Hours for Work, 166. oldal.

² Irontrade of the United Kingdom, 137. oldal.

³ Schriften des Vereins für Sozialpolitik, 135. kötet.

ban a kis- és középvárosokból származók. Az arányt ezek között a következő szám mutatja:

A falusiakból 16·7 % tartozott a legnagyobb bérosztályba, míg a bécsiekéből csak 9·2 %. — RICHARD egy gépgyár statisztikájából azt állapítja meg, hogy a legjobb minőségű munkásoknak a fele vidéki származású. HEISSEL a berlini műszermunkások megvizsgálásánál a munkateljesítményekben a származás szerint nem talál különbséget. BIENKOWSKI, aki beható kutatásokat végzett, arra az eredményre jut, hogy nem kvalifikált munkáknál, melyek testi ellenálló-képességet tételeznek fel, a vidéki származásúak a legjobban válnak be, a nagyvárosiak pedig a legkevesebbé. Kvalifikációt igénylő munkáknál pedig, melyek csak hosszú gyakorlat útján sajátíthatók el, a fordított arányt állapítja meg.

Az egyéni teljesítőképességet illetőleg a textiliparban pl. az angol gépmunkás áll a legelső helyen. Egy 800 orsós gépnél 66 font 40-es számú fonalat végez naponta, míg ROSCHER szerint a francia munkás csak 48 fontot szállít. Angliában az orsók az összmunkaidőnek 95 %-a alatt tényleg működnek, Württembergben az összmunkaidőnek csak 90 %-át használják ki.

SCHULTZE-GAEVERNITZ szerint Elzászban az elméletileg lehetséges teljesítménynek 80 %-át, Angliában 92—95 %-ot tudják kitermelni.

A kínai és japán munkás csak 2—300 orsót szolgál ki, ami a fonási időből 23 % veszteséget jelent.

A szövőiparban a munka intenzitása, dacára, hogy a gépek oly tökéletesek, még jórészen a munkástól is függ; a napi holt idők összege 2—3

óra között váltakozik; átlag 5 percenkint kell az átlövendő fonalakat megújítani vagy az elszakadtakat összekötni, amikor a szövőgép nem működhet.

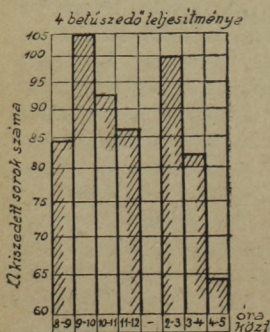
Egy takács, aki a szövőgépen dolgozik, naponta 900-szor kénytelen ezen munkát megtenni.

A gépsebességnek minden növekedése a munkást is nagyobb energiakifejtésre kényszeríti. Ez magasabb képességeket tételez fel és nagyobb munkabért von maga után. A leggyorsabb német fonógépek 9000 fordulatot, a legjobb angol gépek 11,000 fordulatot és a legjobb amerikaiak 14,000 fordulatot tesznek. A különbség nem a gépeken mulik, hanem a munkásoknak teljesítőképességén.¹

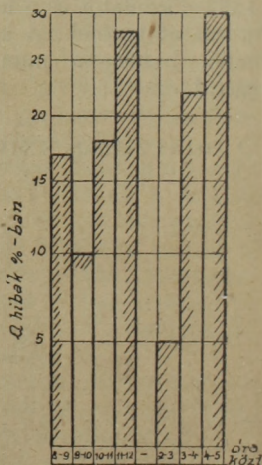
¹ TILLE: Zukunft XXII. 440. oldal.

XVIII. A MUNKAINTENZITÁS VÁLTOZÁSA A FÁRADÁS HATÁSA ALATT.

G. PIERACCINI¹ firenzei tanár nagyon érdekes tanulmányokat végzett különböző foglalkozású egyének napi teljesítmény-változásaira nézve. A következő grafikon (15., 16. ábra) feltünteti



15. ábra.



16. ábra.

¹ Első nemzetközi kongresszus ipari betegségekről. Milano, 1906. PIERRACINI G.: La curva della produzione utile esterna raccolta negli operai manuali ed intellettuali sul campo del lavoro. 122. oldal.

négy betűszedőnek az átlagteljesítményét a kiszedett sorok számában mérve, valamint az elkövetett hibákat.

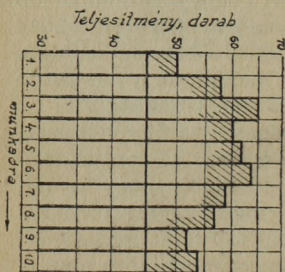
A fáradság napi folyamata átlagban úgy folyik le, hogy a munka kezdete után a teljesítmény minimuma, a reggeli után pedig maximuma jön létre, mely a déli órákig megint kisebb értéknek ad helyet. A munkaintenzitásban a délutáni pihenő után egy második maximum, a munkaidő végével pedig egy nagyobb esés mutatkozik.

A hibák egymásközti igen nagyarányú eltérése, mely azonban a munka végének időpontjában a legnagyobb, abból magyarázható, hogy a felvételszám túl csekély volt, ami az adott szubjektív és tárgyi befolyásoknak túl tág teret nyitott.

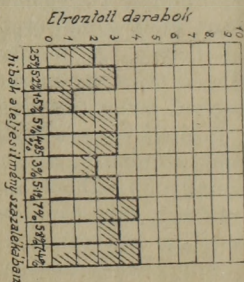
A figyelem fáradsága igen szembetűnően mutatkozik azokban a hibákban, melyeket a gyakorlatban «elrontott munkák» név alatt könyvelünk el. A legjobb megfigyeléseket e téren azon munkateljesítményeknél tehetjük, melyek egyenlő, lehetőleg egyszerű tömegmunkák előállítását célozzák.

A gépgyártásban p. o. igen nagyszámban leginkább a csavargyártás fordul elő, mely ha nem állanak önműködő gépek rendelkezésre, a leggazdaságosabban betanított gépmunkás által kisebb-nagyobb revolverpadokon is végezhető. A megfigyelés helyessége és az adatok megbízhatósága itt azért valószínű, mivel az eljárás és a tárgyi feltételek legtöbbszörre egyformák maradnak, úgy hogy a legkülönbözőbb időpontokban történt felvételeknél is körülbelül egyenlő teljesítményre lehet számítani. Az elrontott munka itt legtöbbszörre abban nyilvánul meg, hogy a csavarok méretei nem egyeznek az előírt kaliberekkel, aminek legtöbbszörre az az oka, hogy a szerszámok köszörülése, beállítása, szükséges mérések stb. nem elég pontosan történtek.

A következő grafikonban (17., 18. ábra) feltüntetett eredmények ugyanazon munkapadon történt 20 különböző felvétel átlagteljesítményét mutatják. A felvételeknél a hibás darabszámok külön fel voltak tüntetve, mivel azok a munkás keresetéből le lettek vonva.



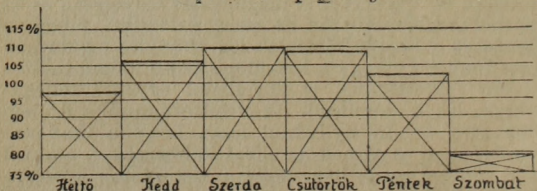
17. ábra.



18. ábra.

A munkaintenzitás változásairól hasonló adatokat közöl dr. MARIE BERNAYS. (19. ábra.) Egy német fonógyárban a munkásnők teljesítményének hosszú időn át történt megfigyelése alapján BERNAYS a hét egyes napjaiban a napi termelésnek következő arányát észlelte:

100% a napi átlag.



19. ábra.

A munkások heti görbéje ezen adatok alapján két részre osztható; az egyik, hétfőtől szerdáig, a teljesítmény állandó növekedését, a másik rész szerdától szombatig, a teljesítmény állandó csökkenését mutatja. A megfigyelt 87 munkahét elemzése azt mutatja, hogy a hét minden napját egy bizonyos sajátságos munkateljesítmény jellemzi. A hét kezdete és vége kedvezőtlen, a hét közepe pedig kedvező befolyású a munkateljesítményre.

IBID szerint egy alsóelszászi szövődében, bár önműködőgépekkel dolgoztak, a hét egyes napjainak az átlagos teljesítményei a következők voltak:

Napi teljesítmény méterben	Hétfő	Kedd	Szerda	Csütörtök	Péntek	Szombat
	7172	8086	8306	8072	8114	7811
Óránkénti teljesítmény	625	733	755	734	738	781

Itt a szombati 10 órás munkanap mellett az óránkénti teljesítmény 3·4 %-al nagyobb mint a legjobb, és 25 %-al nagyobb mint a legrosszabb tizenegyórás többi hétköznapon, ami BERNAYS adataival ellentétben áll.

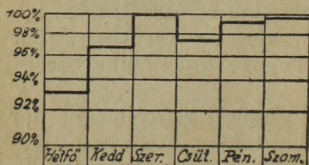
WEBER MIKSA¹ wesztfáliai takácsoknál tett észleléseit a következő 20. ábra teszi szemléltetővé: Ha a szerdai teljesítményt 100-al jelöl-

¹ MAX WEBER: «Zur Psychophysik der industriellen Arbeit».

jük, akkor a többi napok teljesítményei az ábra szerint mutatkoznak.

A hétfői gyenge munkateljesítmény a legtöbb vizsgálat alapján ott található, ahol nagyobb

100% a szerdai teljesítmény



20. ábra.

számú embertömeg külön érdek nélkül kénytelen együttműködni (iskolában, katonaságnál stb.).

A gyakorlat-vesztésen és a már említett vasárnapi szórakozások utóhatásain kívül az emberek és gépek lendületbe hozásának a nehézségei okozzák a rossz hétfői teljesítményt. Egyhangú munkánál találjuk a hétfői teljesítmény legnagyobb súlyedését, mert a munkaeredmény maga itt nem hozza azt a bizonyos munkakedvet létre, mely a munkást a munkánál serkenti.

Ha KRAEPELIN szerint a teljesítmény eloszlása a fáradtság és gyakorlat eredménye, akkor az egyes hétköznapi teljesítmények a hét első felében a gyakorlat gyorsabb növekedését bizonyítják, mint a fáradtság, míg a hét második felében a fáradtság már oly nagymérvű, hogy befolyása a gyakorlatot háttérbe szorítja.

Az abszolút teljesítménynek rendkívüli emelkedése a keddi napon a következőből magyarázható: A vasárnapi szünet által elvesztett gyakorlékonyságot a hétfői munka visszaszerzi, a munka nagyobb lendülettel folyik, mert a tudatos akaratösztönzés a rossz hétfői teljesítményt ellen-

súlyozni igyekszik. A szerdai nap sajátossága, a legnagyobb abszolút teljesítmények és a teljesítmény-maximák legnagyobb száma, a gyakorlat hatására és a munkalendület fokozására vezethető vissza. Csütörtökön már fáradtsági tünetek lépnek fel, melyek a pénteki és szombati teljesítményre is kihatnak. — Az utolsó napok munkaintenzitását a teljesítményképesség csökkenése mellett a munkakedv csökkenése is befolyásolhatja. A szombati ünnepi hangulat is oka lehet a munkánál fellépő kedvhiánynak. Azoknál a munkáknál, melyek kevésbé függnek a mechanikus teljesítménytől és inkább kvalifikációhoz vannak kötve, már a hét kezdetén nagyobb teljesítmény észlelhető és kisebb fáradtságtól származó hanyatlás után azok a munkahét végével gyakran egy újabb, csekélyebb növekedést mutatnak. BERNAYS kutatásainak eredményét a következő pontokban foglalja össze:

a) Minden hétköznapnak van egy sajátos rentabilitása, mely a többitől megkülönbözteti és mely minden munkahéten egyformán ismétlődik. Ezen különböző rentabilitás gazdasági és pszichofizikai tényezők által jön létre.

b) Az összes munkáskategóriáknál a teljesítményképesség nagyobb a hét közepén, mint a hét elején és végén.

c) A férfimunkások teljesítménye a hét végén kissé újra növekedik, a női munkásoké határozottan csökken. Ezen körülmény okát a nő nagyobb fáradékonyságában, esetleg kisebb akaratképességében kereshetjük.

d) Minél nagyobb ügyességet és intelligenciát igényel a munka, annál inkább tolódik a maximális teljesítmény a hét elejére.

A délelőtti és délutáni munkaintenzitás vizsgálata BERNAYS szerint arra az eredményre vezetett, hogy az egyórai ebédszünet a következő teljesítményre kedvező hatással volt. A táplálkozás mennyiségének és minőségének a befolyása a teljesítményre is szerepet játszott. Közvetlenül az evés után, az emésztési munka a teljesítményképességet a szellemi munkánál nagyobb mérvben csökkenti, úgy hogy csak 3—4 óra múlva éri el a maximumot, míg a testi munkaerő már jóval hamarabb lényegesen nagyobbodik.

A délelőtti és délutáni teljesítmény közt levő szünet és azon körülmény, hogy ezen szünet alatt a munkás ebédjét fogyasztja, megjavítja a délutáni munka eredményét.

Ha a napi munkateljesítményt elemezzük, akkor a gyakorlatban a munka neme szerint különböző eredményt kapunk. Egyes iparoknál, mint a bányákban és az építési iparban, az első reggeli órákban találjuk a maximális teljesítményt, a gépiparban azonban két időpontban jön nagyobb teljesítmény létre, és pedig a reggeli és az ebéd közti időben és délután 3—4 közt. Általában a délelőtt második felére esik a legnagyobb munkaintenzitás.

Az első reggeli órák kisebb teljesítményét a következőkből magyarázhatjuk:

Az éjjeli hosszú munkaszünet által létrejött gyakorlatvesztesség, a munka megkezdése előtt túl csekély élelemfelvétel a kifejtendő energiához, a munkalendülete pedig még igen kisfokú. Emellett még a gyárhoz tett útnak a befolyása is tekintetbe veendő.

A délelőtt második felében a munkát akadá-

lyozó tényezők eltűnnek. A gyakorlati hatások érezhetővé válnak, a munkalendület is erősebb lesz.

Az ebédutáni időben mutatkozó teljesítménysesésnek okát a táplálkozást közvetlen követő munkaképesség csökkenésében kereshetjük, mely egyénileg különböző fáradsági érzéssel van összekötve, melyet a munkával kell eltüntetni. Akkordmunka mellett a teljesítmény az utolsó munkórákban többnyire emelkedik, bér munkánál viszont csökken.

RIVERS és KRAEPELIN¹ vizsgálatai szerint az akaratosztönzés akkordmunkánál magasabb fokra emelkedik, mint órabér mellett.

AXEL VEHREN² azon véleményen van, hogy a gyakorlatnövekedés annál nagyobb, minél alacsonyabb az azelőtti gyakorlati fok. Eszerint a munkanap megkezdése után a munkaintenzitás növekedik, amit a tapasztalatok is bizonyítanak. Bonyolultabb munkáknál a gyakorlat elsajátítása, a fáradsági fokok áthaladása és a gyakorlat vesztesége lassúbb ütemben történik: a könnyebb, egyszerűbb természetű munkáknál a gyakorlékonyság nagyobb, de fáradság és gyakorlatveszteség gyorsabban mutatkozik.

¹ KRAEPELIN: Über Ermüdung und Erholung, psychologische Arbeiten, I. 627. oldal.

² AXEL VEHREN: Experimentelle Studien zur Individual-Psychologie.

XIX. A MUNKABÉRRENDSZER HATÁSA A MUNKAINTENZÍTÁSRA.

A munkaintenzitásnak leghatályosabb tényezője azon ösztönző erő, melyet kielégítő és helyes munkadíjazás által a munkásban felkelteni tudunk. A megfelelő munkabérrendszernek megtalálása már azért is oly nehéz, mert itt nem valami passzív tényezővel kell számolni, hanem emberek, sőt társadalmi osztályok ambícióival, reményeivel, előítéleteivel, egyszóval élő organizmussal.

A munkabérrendszernek a munkateljesítményre való hatása azon körülménytől függ, hogy mily mérvben segíti elő a munkás keresetének a fokozását és hogy tudja-e a munkabért olyképen megszabni, hogy annak igazságos voltához kétség ne férjen. A magasabb munkabér, ha az általános árszínvonalnak meg is felel, magában nem képes a munkást fokozottabb tevékenységre ösztönözni, ha a munkások egymásközti képességével és teljesítményével nincsen arányban.

Ha gyengébb társával szemben, aki jóval kevesebb munkát végez, alig valamivel magasabb keresetre tehet csak szert, akkor hamarosan megszűnik a munkaösztönzés és a szerző tapasztalatai azt bizonyítják, hogy általában kisebb kereseti lehetőség mellett, az egyes munkások között a

teljesítménnyel és kvalifikációval arányos kereset jobban biztosítja a munka haladását, mint nagyobb munkabér, igazságtalan szétosztás mellett.

SCHILLING¹ a különböző bérrendszereket két csoportra osztja és pedig matematikai exakt megkülönböztetés alapján. Az egyik csoportot lineáris bérformának nevezi, melynél a munkadarabra eső munkabér és az előállításához szükséges munkaidő egymáshoz egyenes arányban áll, a másik csoportot magasabbfokú bérformának, melynél a munka ára és az eltöltött idő viszonya egy másodfokú funkciót képez.

Az előbbi csoportnál minden időtöbbletnek arányos munkabértöbblet felel meg, az utóbbinál pedig az időtöbblet nagyobb vagy kisebb bérkülönbséget eredményez.

Az összes bérrendszerek az időbér és a darabbér összetevéséből származnak. Az időbérnél a munkás ideje, az utóbbinál inkább az ügyessége van megfizetve. Ámde egyforma rossz mindkét rendszer, ha az időbér az ügyességre egyáltalában semmi tekintettel sincs, avagy ha az ügyességi bér a munkához szükséges időt nem veszi figyelembe.²

A napibérfizetés alapvető gondolata a bér és az idő közötti, az akkordbérrendszere a bér és a teljesítmény közötti matematikai egyenérték.

A napibérrendszer tulajdonképeni egyedüli, az ősz alak, mert az akkordmegállapításnál is legvégső okként a szükséges idő és annak óhajtott ellenértéke szerepel.

¹ A. SCHILLING: Theorie der Lohnformen. Berlin, 1919. 8—16. oldal.

² Vitasorozat a Taylor-rendszerről, 1912. Méhely Kálmán felolvasása. 5—15. oldal.

Az időbérrendszer a munkás keresetét sokkal szűkebb határok közé korlátozza, mint amily határok között a munkások teljesítőképessége mozog. Függetlenül a teljesítménytől, minden óráért egyenlő alapbérben részesülnek és a vállalkozó szempontja csak abban az irányban érvényesülhet, hogy a szorgalmasabb munkásnak nagyobb alapbért, a kisebb teljesítményűnek kisebbet fizet. Ha főképen nagyüzemekben, az egyéni teljesítményképesség jutalmazása nem történik automatikus módon, akkor a teljesítményt nem méltányoló mereven azonos bér a legjobb munkást is elrontja. Ha az üzemszervezet megengedi, korlátozza a teljesítményt, hogy a vállalkozót teljesítőképességét illetőleg homályban tartsa.

A munkaintenzitás szempontjából ítélve tehát az időbérrendszer elméletileg teljesen helytelen. Minthogy azonban a legegyszerűbb, az egész világon legjobban van elterjedve. A gyakorlatban megokoltnak akkor látszik, ha a gyártmány minősége és értéke mellett a munkabér elhanyagolható tényezőként szerepelhet, továbbá ott, ahol a teljesítmény megítélése nagyon bonyolult, ha a munka folyton változó és előre nem látott részekből áll, mint pl. javítási munkáknál. Természetes azonban, hogy jó ellenőrzés mellett az időbér is megfelelhet, főleg ott, ahol a munkásszervezetek nagyobb teljesítmény kifejtését nem gátolják. A lineáris bérformának másik alapjánál, a darabbérnél, a munkás a munkára elhasznált időtől függetlenül ugyanazon összeget kapja. A munka kivitele előtt szükséges, hogy a vállalkozó felbecsülje vagy kiszámítsa azon időt, melyet az

akkordkiszámításnál alapul vesz. Általában minden bérrendszernél, kivéve az időbért, szükséges elméletileg a kivitelhez szükséges időnek a kalkulációja. A két főbérrendszer közötti főkülönbség abban áll, hogy a bérrendszernél csakis a vállalkozó van a gyors elkészítésben érdekelve.

Minthogy az előállítási idő megrövidítése a munka önköltségeit csökkenti, mert ugyanazon berendezéssel nagyobb mennyiség gyártását teszi lehetővé, nyilvánvaló, hogy a darabbér nemcsak a munkás ösztönző rúgója, az elérhető nagyobb kereset miatt, hanem a vállalkozó érdekét is nagymérvben szolgálja.

Hogy az akkordmunka még a mai napig is ellenszenves a munkásság bizonyos rétegeiben, az arra a körülményre vezethető vissza, hogy az akkordrendszer pontos betartása kistehetségű és közepes munkást csakugyan kényszerít teljesítményének fokozására, hogy a nagyobb kvalifikációval rendelkező munkástársai mögött ne maradjon túlságosan vissza. Miután a tömeg a közepes és kisebb tehetségűekből áll, nem nézi jó szemmel azokat, kik nagyobb teljesítmény által magasabb standardot mutatnak. A végső ok a kifáradástól való félelem, mely a többséget arra indítja, hogy a bérmunkarendszer mellett törjön lándzsát. A legtöbb ember inkább a nagyobb keresetről hajlandó lemondani, semmint az emberi átkot: a teljesített munkamennyiségtől függő életviszonyt elviselni.

Ha csak emberi szempontból vizsgáljuk az ellenállást, nem zárkozhatunk el annak a ténynek elismerésétől, hogy a gyakorlatban minden embernél előfordulhat az az eset, hogy akár családi,

akár személyi okokból munkaképessége egy bizonyos időre csökken és a pontos darabbér betartása mellett a munkateljesítmény csökkenése gyakran nemcsak azon munkást személyében, hanem esetleg nejét és gyermekeit is sújthatja és éhezésre kárhoztatja. Ilyen esetekért azonban igazságtalanság lenne az illető vállalkozót felelőssé tenni, vagy őt arra kényszeríteni, hogy ily következmények elkerülése végett nagyobb határokat szabjon az akkordoknak, vagy térjen át az időbérré.

Ha a munkások az akkordbérrendszer eltörlését kívánják, csakis azon cél lebeg előttük, hogy a megélhetést megkönnyítsék maguknak a fáradtság csökkentésével. Azonban már kimutattuk, hogy a teljesítmény visszatartása, úgymint minden jószág termelékenységének a csökkentése, a munkásra magára sujt vissza, kevesebb munkakereslet alakjában és a drágaság fokozásában. A gazdasági törvények a többletmunkát követelik a szükségletkielégítés fokozására és az árak olcsóbbodására, egyszóval a munkás boldogulására. Ebben a kérdésben nem lehet döntő a tömeg szava, hanem azon ösztönző és életfenntartó erő, mely az intenzívebb munkára serkent, hogy a többiektől kiváló jobb eredményt csak az ügyesebb, rátermettebb, törekvőbb ember érhessen el.

Az akkordmunka elleni küzdelem HALSEY amerikai mérnököt arra készítette, hogy olyan jutalomrendszert állapítson meg, melynek alapja az, hogy a munkás csakis annyiban részesíttessék a munkaintenzitás növekedésében, amennyiben ez az ő tényleges munkájának eredménye. A munkás bizonyos órabért kap, de minden darabra

meg van állapítva, hogy mennyi idő alatt végzendő el, s ha a munkás ezt a megállapított munkaidőt fokozottabb szorgalommal és nagyobb ügyességgel csökkenteni tudja, a megtakarított idő arányában jutalomban részesül, mely az órabérhez prémium gyanánt járul.

Ez a prémium az órabérnél nagyobb nem lehet. Eszerint az üzem az időbérre van alapítva, de jutalom által a kereset a kétszereséig nagyobbítható. Ezen rendszer számol a tömegpszichológiával, felajánlja a többkereset lehetőségét, de nem kényszerít erőltetett munkára, mert a munkásnak biztosított napibére van. Míg az időbérrendszernél a többletmunka közvetlen haszna kizárólag a gyáré, az akkordnál kizárólag a munkásé, a jutalomrendszernél mindkettőé, mert egymásközt megosztják.

A jutalomrendszernél az időmennyiség csökkentésének arányához igazodik a munkás kereset-többlete, az órabérhez minden megtakarított óra arányában jár a külön jutalom. A ROWAN-rendszernél a prémiumot olyképen számítják, hogy a bérnövekedés azzal a százalékkal arányos, amely százalékot a megadott standardidő megtakarítása kitesz. A jutalom itt tehát a megtakarított időnek a standardidőhöz való százalékos viszonya, szorozva a munkás fix órabérével.

A jutalomrendszernél a jutalmat a gyár a megállapított munkabéreknek mint egy kiegészítő részét adja, míg az ú. n. *«bonus-principiumnál»* egy oly külön díjazás lép életbe, melyet a munkások a munkabéreiktől teljesen függetlenül megkapnak. Az időcsökkentést itt tehát nemcsak azzal jutalmazták, hogy a megfelelő standardidőre meg-

állapított munkabér fennmarad, hanem még egy külön ajándékkal, a bonusszal, úgyhogy az órakereset ilyképen ugrásszerűen megnagyobbodik.

A feladat- vagy pensumrendszer magában véve a munkás nyereségrészesedésének egy alakja, de pszichológiai hatás tekintetében ellentétben áll avval; a nyereségrészesedésnél a mérleg alapján az üzletév végén a tiszta nyereség egy bizonyos % -át a munkások között osztják fel. Semmi sem alkalmasabb arra, hogy a nyereségrészesedés lényegét és annak gyengéit megismerjük, mint mindkét módszernek a szembeállítás.

A pensummódszernél, 1. A munkás minden egyes teljesítményét rövid időszakon belül külön számolják el.

2. Csak az ügyességtől és szorgalomtól függ a jutalomban való részesedés lehetősége.

3. A munkás az elszámolást is képes egyedül ellenőrizni.

A nyereségrészesedésnél az ellenkező eset forog fenn.

1. Nagyobb és kisebb teljesítményű munkások között nehezen lehet különbséget tenni.

2. A gyár nyeresége, valamint a részesedés a munkás szorgalmán és nyereségén kívül eső tényezőktől függ.

3. A nyereség kiszámítása és kiosztása csak évenként egyszer történik és ezáltal elmarad az ösztönző rúgó.

4. A munkás nem tudja a nyereség kiszámítását ellenőrizni.

TAYLOR differenciális akkordrendszere nemcsak arra törekszik, hogy a munkásban munkája iránt érdeklődést keltsen, hanem mint feladat- vagy

pensumrendszer a munka kiosztásánál a munkásnak egy bizonyos munkamennyiségnek az előírt időben való elkészítését is előírja. Ha a munkás ezen pontos időtanulmányozás útján megállapított időt nem tartja be, akkor alacsonyabb akkordot kap. A TAYLOR-féle bérfizető rendszer két alapelve a következő: 1. a munkástól függetlenül, időtanulmányozás útján megállapítani a szükséges időmennyiséget; 2. ezen standardidők elvégzését feladat gyanánt kijelölni, mely pensum elvégzése esetére jelentékeny jutalommal kecsegtetjük a munkást.

TAYLOR egyik munkatársának, GANTT mérnöknek rendszere ettől eltérőleg a munkást egy bizonyos minimális bérrel biztosítja és ha nem végzi el a feladatát, csak a bonus-tól esik el.

A feladatrendszerek a feladat és a jutalom képviselte kritikus pont miatt nagyon szelektív hatásuak, vagyis kiválogatják a jó munkásokat, míg a standardfeladatot el nem érő gyöngébb munkásokat nekik megfelelő könnyebb munkák felé terelik. EMERSON amerikai mérnök a munkás hatásfokát nem munkadarabról-munkadarabra számítja, hanem az egész bonus-periodus, rendszerint egy hónap alatt végzett összes munkák eredményeiből.

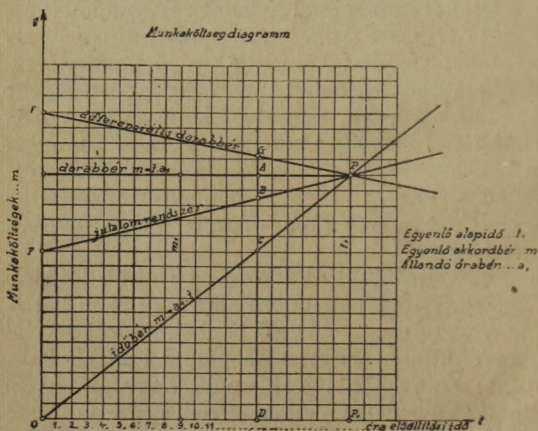
A havonta eltöltött idő és az előírt standard-idők összegének hányadosa adja meg azon hatásfokot, mely egy megfelelő bonus-táblázat szerint a havi jutalom kiosztására alapul szolgál. Ezen utóbbi rendszer előnye abban áll, hogy a munkást állandó, egyenletes maximális teljesítményre készíti. További előnye még, hogy az egyes munkacsoportok, műhelyek és az egész gyár részére

megadja azon hatásfokot, mely a munkaintenzitást jellemzi.

A következőben megkíséreljük a különböző bérrendszereket SCHILLING vizsgálatai alapján egyszerű grafikonokkal szemléltethetővé tenni. A munkaköltség grafikonja (21. ábra) mutatja a viszonyt a munkaidő és a munkaköltség között, az órakereset grafikonja 22., 23. ábra) pedig a munkás óránkénti keresetének viszonyát az eltöltött időhöz.

Az időbérnél a munkaköltség görbéjének képlete $m = t \cdot a$, amelyben a az állandó órabért jelenti. Ezen egyenlet egy egyenest ábrázol, mely a koordináta-rendszer O pontján megy keresztül.

A darabbér görbéje egy oly egyenes, mely párhuzamos az abszcissatengellyel és az ordináta-



21. ábra.

tengelyt m távolságban metszi, mely távolság egyenlő az állandó darabbérrel.

A munkás óránkénti keresete időbér mellett szintén mint egyenes rajzolódik le, melynek minden egyes pontja a órabér távolságban van a t -tengelytől. Az óránkénti kereset képlete darabbér mellett $a \cdot t = a_1 \cdot t_1 = \text{állandó}$, mely egyenlet azt jelenti, hogy a kereset az idő csökkentésével egy hiperbola szerint emelkedik. Ezen összefüggést legjobban tudjuk bemutatni, ha az egyenletet logaritmizáljuk és így $\log a + \log t = C$ alakban, mint egyenes egy logaritmikusan beosztott papírra rajzoljuk. Ezen egyenes 45 fok alatt metszi mindkét koordináta-tengelyt.

A munkaköltség-grafikonban a darabbérsugarat úgy képzeljük el, mintha az időbérsugárból a P -pont körüli forgás által jött volna létre.

Ezen forgásnál a sugár azokat a közbeneső fokozatokat futja át, melyek a jutalombérrendszereket képviselik.

Míg a t időben előállított munkának az ára az időbér mellett \overline{PP} volt, addig a jutalomrendszer-nél a t -re csökkentett időnek megfelelő időnyereségnek CB -része a munkás javára, BA -része pedig a vállalkozó javára jut. A munkás javára eső résznek a viszonya a vállalkozóra eső részhez a bérrendszer tényezője, jellemzi az egyes lineáris

$$\text{bérrendszert. } \frac{CB}{AC} = \varphi.$$

Az időbérnél a φ tényező $= C$, jutalomidőbérnél 0 és 1 között van, darabbérnél pedig $= 1$.

Ha a munkaköltség-diagrammot még a darabbér fölé forgatjuk, akkor megkapjuk a Taylor-féle differenciális darabbér görbét. Itt nemcsak

a darabbér keresetből kifolyó nyereséget (DA) kapja a munkás, hanem még azonfelül az \overline{AG} hosszát is, mely a megtakarított idővel arányban van. Itt a bérrendszer-tényező nagyobb lesz, mint 1. Ha a munkás azonban a megszabott időt a P -ponton túl túlhaladja, akkor ugyanilyen arányban esik a munka ára.

Az órakeresetet, mely a munkást a legjobban érdekli, a lineáris bérrendszereknel a következőképpen vezethetjük le:

Ha egy általános bérrendszert feltételezünk, az idő és darabbér között, mint pl. az EP -sugár szerint, akkor a munkaköltség egy bizonyos csökkentett t időben

$$m = DB = DC + CB = a_1 t + CB = a_1 t + \varphi \cdot CA.$$

$$CA = AD - CD = m_1 - a_1 \cdot t, m = a_1 t + \varphi \cdot$$

$$(m_1 - a_1 t) = a_1 t + \varphi m_1 - \varphi a_1 t,$$

$$m = \varphi \cdot (m_1 - a_1 t) + a_1 t \quad a = m t;$$

miután

$$m_1 = t_1 \cdot a, a = a_1 \cdot (1 - \varphi) + \varphi \cdot \frac{m_1}{t}.$$

$$a = a_1 (1 - \varphi) + \varphi \cdot a_1 \frac{t_1}{t}.$$

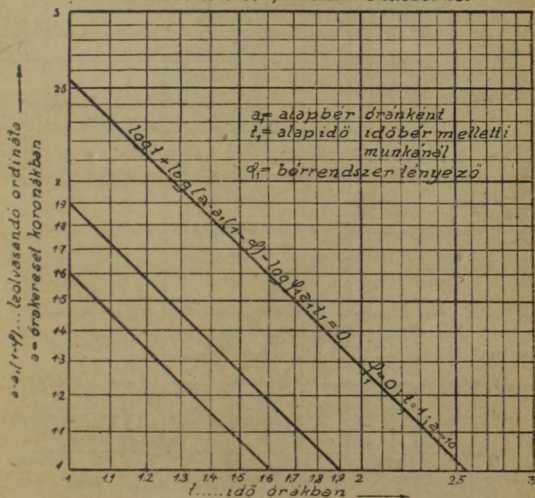
Ezen képlet azt jelentí, hogy az óránkénti kereset görbéi az időbér kivételével hiperbolikus jelleggel bírnak.

A könnyebb áttekintés végett ezen görbéket is visszavezethetjük egyenesekre, ha az egyenletet logaritmirozzuk.

$$\log t + \log (a - a_1 (1 - \varphi)) - C = 0.$$

A logaritmikus beosztású papíron e képlet szerint egy olyan egyenest kapunk, mely 45 fok alatt fekszik a tengelyekhez és melynek ordinátái a_1 $(1-\varphi)$ -vel kisebbek, mint az órakereset, abszcissái pedig az idők. (22. ábra.)

Óránkénti kereset prémiumrendszerénél

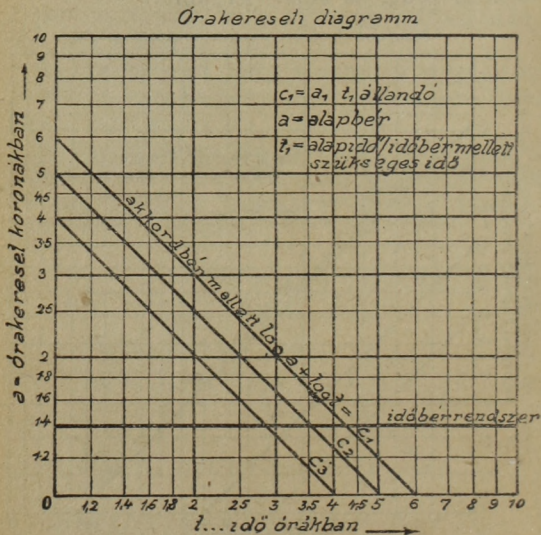


22. ábra.

Hogy a munkabérrendszerek mily hatást gyakorolnak a munka intenzitására, azt minden napon láthatjuk. Dr. BERNHARD LUDWIG¹ az időbérnél 25—50 % kisebb teljesítményt figyelt meg,

¹ Dr. BERNHARD LUDWIG: Handbuch der Lohnungsmethoden.

mint a darabbénnél. Érdekes még e ténynek a munkásvezérek által való megállapítása a munkásdiktatura idejében, mikor a vezetők az időbérrendszer általánossá tételével a rossz szelle-



23. ábra.

meket előidézve, azoktól hiába próbálkoztak szabadulni, hogy a munkásokat valamely munka teljesítésére bírják.

Németországban a háború előtt az összes munkások 30 % bér munkában dolgozott, nálunk az arány 50—60 % volt.

*A munkabér kiszabásának módját hazánkban
a következő táblázat tünteti fel:¹*

Év	Bérmunkások (óra, napi, heti, havibérben)		Akkordmunkások		Összesen
	számban	százalékban	számban	százalékban	
1901	132,177	57·6	197,766	42·4	229,943
1906	180,873	62·7	120,252	37·3	301,140
1910	247,467	64·—	138,685	36·—	386,290

SCHILLING vizsgálatai szerint minden munkás részére kimutatható egy bizonyos gazdaságilag legkedvezőbb bérrendszer.

A gyakorlatban eddig alkalmazott bérrendszerek hátrányai a következőkben foglalhatók össze:

1. Általában az egyénhez csekély alkalmazkodó képességük s ezáltal kedvezőtlen gazdasági hatásuk.

2. Egyenlő órabér mellett a teljesítményen kívül nem lehet más tényezőket értékelni.

3. Egyenlőtlen órabér mellett a kis órabérrel elszámolt munkások hátrányba kerülnek, ha a teljesítményük emelkedik.

¹ Gyáripari üzem és munkásstatisztika 1910. 111. o.

XX. A FOGLALKOZÁS KIVÁLASZTÁSA.

A gyakorlatban, főleg Amerikában kísérleteztek a munkások kiválasztásával, olyképen, hogy az egyforma tehetségűeket és gyakorlattal bírókat külön csoportokban dolgoztatták és így elég nagy sikerrel ki lehetett küszöbölni azon anomáliát, hogy a kevésbé tehetséges és teljesítményképes munkás legyen az egész csoportnak standardmérője. A szerző magyarországi gyakorlata alatt szintén tett ily irányú kísérleteket, azonban a nehéz munkaviszonyok és a kevés munkahajlammal bírók szervezése akkoriban meggátolták ennek a tudományos alapra fektetett beosztásnak a keresztülvitelében. Ellenkezőleg, szabály lett a gyengébbek beosztása a jó munkások közé, tekintet nélkül a teljesítmény-különbözetre, melynek eredményeképen az egész teljesítmény csökkenése törvényszerűen következett be. Mint-hogy nemcsak a gyengébb akarat, hanem a fáradtsági folyamat egyéni különbsége is szerepet játszott, ami a munkaerők által nem befolyásolható, így egy áthidalhatatlan munkakülönbség és a gazdaságtalan munkafolyamat jött létre. Természetesen vannak esetek, amikor a gyengébb a jobbnak példája szerint automatikusan szabályozhatja magát.

Ott, ahol a gépek segítségével az ügyesség és gyakorlat kihasználásáról van szó, a mozdulatok

elemzése mutatja azon munkaidőket, amelyek — ámbár az átlagmunkásnál csak kevés eltérést szabad, hogy mutassanak — egy tömegfelvételek alapján biztosan megállapítható határpár között — összességükben meg adják az egyes munkaerők azon teljesítőképességét, mely a kiválasztás alapjául szolgálhat.

A pszichológiai mozzanatok és lélektani tényezők megvitatását a gazdasági élet tudományos megvizsgálásánál a régi nemzetgazdászok sem mulasztották el. A nemzetgazdaságtan mindig számolt avval, hogy a gazdasági élet a gazdasági életet folytató emberektől függ és hogy a gazdálkodó embernek nemcsak testi, hanem lelki oldala is van.

Az izmok munkáját az akarat ösztönzése uralja, a gazdálkodás által létesített és elosztott javak az érzékére hatnak és lelki benyomásokat és a kielégítés érzetét keltik benne és így az emberi munka, az árképzés vagy más gazdasági elem megvitatásánál a lelki tényezőkre is tekintettel kellett lenni. A nemzetgazdaság lélektani alapjait, az emberi szükségletek és ösztönök befolyását már minden tankönyv ismerteti. A *pszichotechnikának* nevezett új tudomány arra törekszik, hogy egy bizonyos gazdasági munkára kiválassza azokat a személyeket, kik személyi tulajdonságuk révén ezen a pályán legnagyobb munkaintenzitást tudják kifejtetni. A tulajdonságukban bennfoglaltatnak mindama lelki tehetségek, melyek esetleg még nincsenek egészen kifejlődve, a jellem, intelligencia, reakcióképesség, a tudás és a gyakorlat, melyek összessége a különleges gazdasági feladatok megoldására való képességet alkotja.

A modern gazdasági élet messzemenő munkamegosztása azon feladat elé állítja a pszichotechnikát, hogy a megfelelő egyéneket kiválassza és a képteleneket visszautasítsa.

A modern társadalom eddigi felfegyverzése ezen feladatoknak megoldására még nem nevezhető teljesnek. Iskolázás és vizsgák csak a multnak a teljesítményére és a későbbi munkában feltétlenül kívánt előképzettségre vonatkoznak. A foglalkozás választásának eddigi alapja azon ösztönző rúgó volt, mely a fiatalokat életpályájukat illetőleg azon irányba terelte, mely természetes hajlamuknak legjobban megfelelt, azonban a gazdasági élet maga játszotta a kiválasztó szerepét, amennyiben nagyban a megfelelőket a megfelelő helyre helyezte, a többieket pedig irgalmatlanul átengedte sorsuknak.

A foglalkozáskiválasztással egy évtized óta foglalkozik a *differenciális pszichológia*,¹ mely azon feladatot tűzte ki céljául, hogy megtalálja a módszereket az egyéni különbségek megállapítására. Alapvető munkát végzett e téren MÜNSTERBERG HUGÓ, «Psychologie und Wirtschaftsleben» című könyvében. MÜNSTERBERG vizsgálataihoz hasonlókat végeztek nagy arányokban a háború alatt a gépkocsivezetők és a repülők kiválasztásánál; Berlinben a «Begabtschulen» nevű intézmények szintén kísérleteztek a hivatottak kiválasztásával.

A német birodalmi közlekedési minisztérium 1920. évi december hó 18-án kelt rendeletével a

¹ STERN W.: Über die Psychologie der individuellen Differenzen.

berlini vasút-igazgatóságnál pszichotechnikai kísérleti állomás felállítását rendelte el, azzal a céllal, hogy az intézet állapítsa meg azoknak az eljárásoknak és feltételeknek összességét, amelyek alkalmasak a vasúti alkalmazottak bizonyos irányú munkaképességének egyszerű vizsgálat útján való felismerésére, hogy ennek alapján minden alkalmazottat a leginkább megfelelő munkakörben alkalmazzanak.

Ámbár az emberi munkának ez a jobb hatásfokkal való kihasználása iránti törekvés a természeti erőforrások gazdaságosabb felhasználását célzó igen erős tevékenység mögött marad, mégis fontosságban majdnem egyenrangú azzal, különösen napjainkban, amidőn az emberi fizikai munka drágulása máris egy soha nem képzelt mértéket ért el és annak további drágulása — tekintetbe véve a folyamatban lévő társadalmi átalakulást — majdnem bizonyosan várható. Az, hogy ezeket a pszichotechnikai vizsgálatokat — melyekben a németek és amerikaiak vezetnek — ezideig főképen közlekedési munkakörben alkalmazottakon végezték, így pl. a háborúban repülőgépeken besorozott katonákon vagy a berlini közúti vasútnál a forgalmi személyzet körében (különösen a nőknél alkalmazták az előzetes vizsgálatokat) nem jelenti azt, hogy csak ebben a munkakörben van ilyen vizsgálatoknak létjogosultsága. Kétségtelen azonban az, hogy elsősorban a tömegeket szállító vasútnál vannak olyan foglalkozási körök, amelyekben a munkát határozottan jól vagy nagyon rosszul lehet elvégezni, értvén a nagyon rossz alatt azt, hogy egy meg nem felelő ember alkalmazása mérhetetlen szerencsétlenségnek és az

egész forgalmi gazdaság bizonyos irányú hanyatlásának lehet okozója. Ennek tudatában a vasútnál a vonatkísérő személyzetet már régen előzetes vizsgálat alá vették, mely az emberi szervezetnek fizikai, mondhatnók külsőleg felismerhető tulajdonságaiból következtetett arra, hogy az illető alkalmas-e a munkakör elvégzésére. E vizsgálat — melyet inkább üzembiztonsági szempontból fogantatosítottak — azonban teljesen nélkülözte a munkaképesség ama belső feltételeinek megállapítását, amelyek a modern magasabbrendű emberi munka legfőbb irányítói.

A technika fejlődésével és a munkásosztály társadalmi evolúciója következtében, a munka árának emelkedésével, növekedik a magasabbrendű emberi munka legjobb hatásfokkal való elvégzésének pszichikai és fizikai alkalmasságát megállapító előzetes vizsgálat fontossága is.

Németországban a vizsgálatokat egyes vállalatok speciális kutatóinak idevonatkozó eddigi munkásságán kívül,¹ a bekezdésben említett helyen felállított kísérleti állomáson folytatják, amelynek munkaköre a következő tevékenységből áll:

1. Alkalmas eljárások megállapítása a vasúti műhelytanoncok munkaképességének felismerésére.

2. Alkalmas eljárások megállapítása a vasúti műhelyekben általában alkalmazandó munkások munkaképességének felismerésére.

¹ ING. TRAMM: Die rationelle Ausbildung des Fahrpersonals für Strassenbahnen auf psychotechnischer Grundlage.

3. Alkalmas eljárások megállapítása oly pályázók kiválasztásánál, akik mint tehetséges és előképzettséggel bíró alkalmazottak gyorsított előmenetelre tartanak igényt.

4. Munkaképességet megállapító vizsgálatok megejtése és ilyen vizsgálatokat végző tisztviselők kiképzése.

5. Azoknak az alapelveknek megállapítása, melyek szerint a vizsgálati eredmények értékesíthetők.

6. Munkaképességet megállapító vizsgálati eredményeknek a gyakorlati életben való felülvizsgálása.

7. Az egyes szolgálati ágakban a kis-, közepes- és nagyfokú munkateljesítmények megállapítása.

8. Azoknak a javaslatoknak kidolgozása, melyek a vasút üzemi és műhelyi tisztviselők és munkások gyakorlati kiképzésére vonatkoznak.

9. Megfelelő tanító- és kiképző-eljárások kidolgozása.

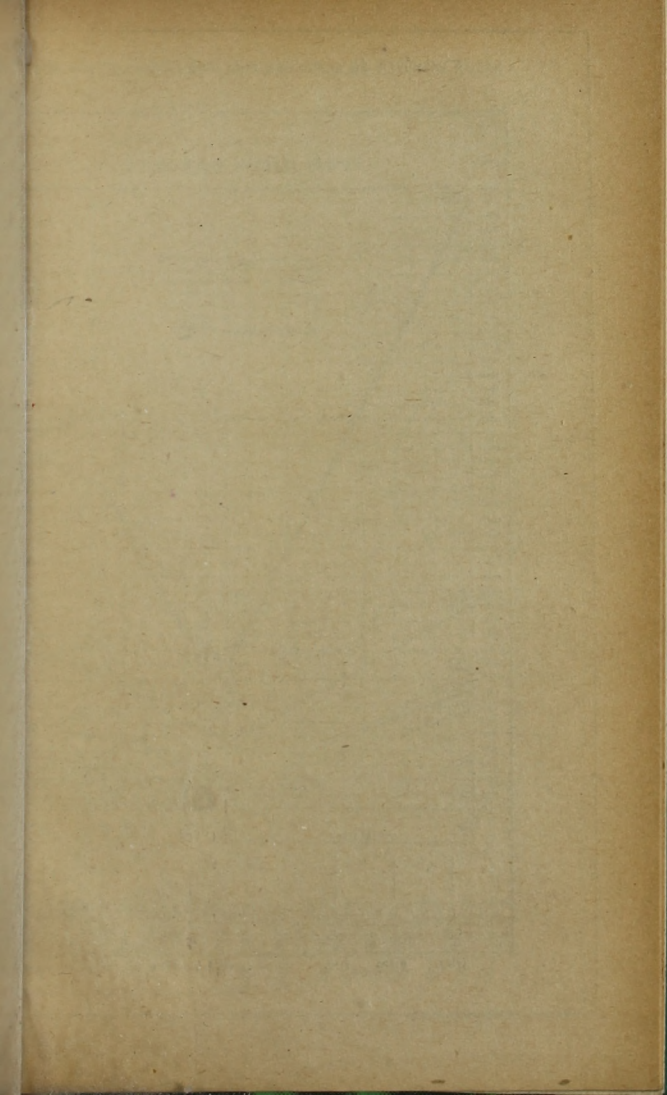
10. Megfelelő vizsgálati berendezések létesítése.

11. A pszichotechnikai eljárásokra vonatkozó eredmények figyelemmel kísérése és azok felhasználása, amennyiben a vasúti üzemnél alkalmazhatók.

Természetes, hogy ezek a vizsgálatok az iparilag és közlekedési szempontból igen fejlett Németországban különös fontosságúak és pedig elsősorban a legnagyobb állami üzemnél, a birodalmi vasútnál, amelynek 1920. évi üzleti hiánya körülbelül 16 milliárd márkát tett ki. E deficit csökkentése — már pénzügyi szempontból is — az emberi munkának legjobb hatásfokkal való felhasználásának óriási jelentőséget kölcsönöz.

Az amerikai PARSON 1909-ben alapította foglalkozás-választási intézetét, a «Vocational Guidance»-t, ahol az iskolából kibocsátott ifjúságnak a legjobban megfelelő foglalkozást illetőleg vizsgálatok alapján tanácssal szolgált. MÜNSTERBERG vizsgálata kimutatta annak az előnyét, hogyha telefonista-nőket, gépkocsivezetőket, a hajózási és vasúti alkalmazottakat, szolgálatba vétel előtt sorozásnak vetik alá. Érdekes az amerikai THOMPSON-nak, TAYLOR egy tanítványának a kísérlete, amit nőknek sorozásával egy acélgolyó-előállító gyárban folytatott. Ugyanazon munkát, melyet azelőtt 120 nő teljesített, a sorozottak közül 35-en végezték rövidebb munkaidő alatt úgy, hogy a munkabéreket még 80 %-al emelhették.

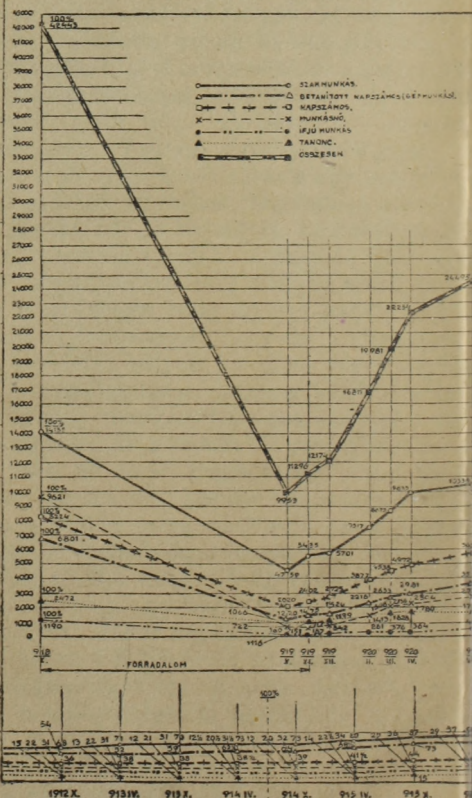
Nem lehet eléggé hangsúlyozni annak a követelésnek a fontosságát, hogy az eddigi, szórványos kísérletek helyett az állam vegye kezébe annak a megállapítását, hogy a későbbi állam fenntartói mily munkára lennének képesek s legalkalmasabbak. Az iskoláztatás keretében, mely hosszú időn át tartó megfigyelést enged meg, legjobban lehetne ezen kérdést megoldani, természetesen a szülők megkérdezésével és az egyéni szabadság és szabadakarat megsértése nélkül, az anyagi és a családi viszonyok figyelembevételével. Természetes, hogy egy ilyen rendszernek az érvényesülése csak akkor képzelhető el, ha a különböző pályákon a boldogulási lehetőségek nem oly egyenlőtlenek, mint ma. A teljes gazdasági szabadság, a szabadforgalom nemzetközi szabályozása és az erkölcsi nevelés előfeltételek ahhoz, hogy csak a tehetség és nem az érvényesülés legyen a pályaválasztásnak indító oka.



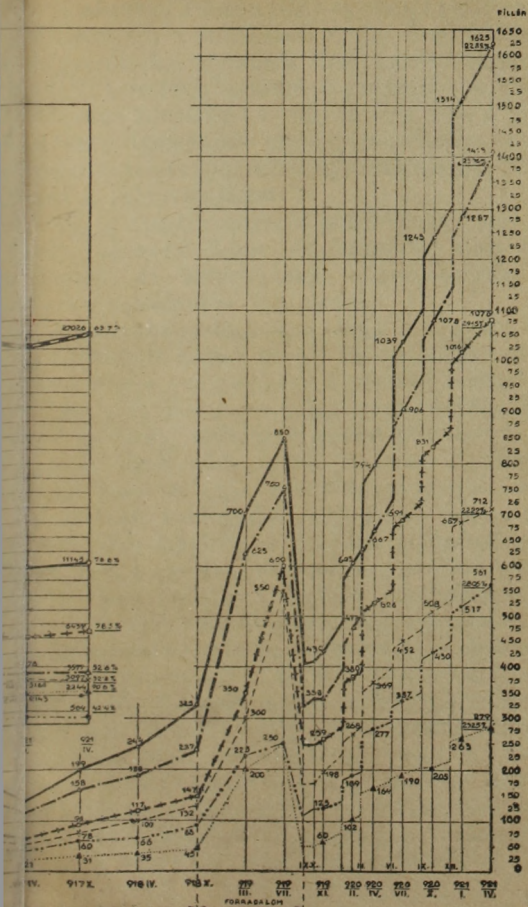
A MAGYAR VASMŰVEK ÉS GÉPGYÁRAK ORSZÁGOS EGYESÜLETÉBEN TÖRTÉNŐ

LÉTSZÁM:

MUNKÁS LÉTSZÁM 1918.X. - 1921.IV.



MUNKÁSAINAK ÁTLAGOS ÓRÁNKÉNTI KERESETE 1912-1921.ÁPRILIS.



Hazánkban FÖLDES BÉLA egyetemi tanár kezdeményezésére a munkanélküliség elleni küzdelem magyarországi egyesülete 1921 október végén egy munkét keretében szintén foglalkozott a pályaválasztás kérdésével és tervbe volt véve a pályaválasztó tanácsadás országos szervezése, amely tudományos és gyakorlati céltudatossággal irányítaná a pályaválasztást.

Az új ipartörvényünk gondoskodik már egy pályaválasztási tanács felállításáról, mely szervezetnek az életbeléptetése a kereskedelmi miniszter hatáskörébe van utalva.

A pályaválasztásnak a célja a Taylor által hangsúlyoztatott elvnek «to put the right man on the right place» — a megfelelő embernek a megfelelő helyre való állítása — teljes megvalósítása. Ezen cél az eddigi kutatások szerint nem tudjuk oly pozitív módszerrel elérni, melyből megítélhetnénk, hogy az egyén a képességei szerint melyik hivatásban boldogulhat legjobban. Csakis az a negatívum állapítható az eddigi módszerek alapján meg, hogy ki nem felel meg az illető hivatás követelményeinek. A legjobb eredményeket az egyes üzemekben történt speciális vizsgálatok mutatták, mikor egy bizonyos szakmában, esetleg egy speciális munkánál a meg nem felelőket ki lehetett selejtezni. Azonban még itt is nagyon óvatosnak kell lennünk, mert alkalmazkodóképesség, tanulmánygyás, munkaszeretet, főleg a munka pszichológiai oldalát igen nagy mérvben befolyásolhatja és a vizsgálatnál kezdetben mutatkozó csekélyebb értelem és tehetség a gyakorlatban később még nagy mérvben megváltozhat.

IRODALOM.

- A magyar szent korona országainak üzem- és munkásstatisztikája.
- A magyar királyi állami munkásbiztosítóhivatal jelentései. 1906—1917.
- A magyar kir. statisztikai hivatal évkönyvei és jelentései.
- ABBE ERNST: Sozialpolitische Schriften und Abhandlungen.
- Abstract of Foreign Labour Statistics.
- AMAR JULES: Organisation physiologique du travail.
- AMAR JULES: Le moteur humain et les bases scientifiques du travail professionnel.
- American Journal of Physiology.
- Atlas und Statistik der Arbeiterversicherung des deutschen Reiches.
- AUDIGANNE ARMAND: Les ouvriers de à présent et la nouvelle économie du travail.
- BERNAYS MARIE: Auslese und Anpassung der Arbeiter der geschlossenen Grossindustrie. Untersuchungen über die Schwenkungen der Arbeitsintensität während der Arbeitswoche und während der Arbeitstage
- Zusammenhang von Frauenfabriksarbeit und Geburtenhäufigkeit
- BERNHARDT ERNST: Höhere Arbeitsintensität bei kürzerer Arbeitszeit und ihre persönlich-sachlichen Voraussetzungen
- BIENKOWSKY J : Auslese und Anpassung der Arbeiterschaft
- BOURDEAU E.: Les forces de l'industrie.
- BRASSEY EARL: Work and Wages, the reward of Labour and the Cost of Work.
- BRASSEY THOMAS: On Work and Wages.

- BRENTANO LUJO: Über das Verhältniss der Arbeitslöhne und Arbeitszeit zur Arbeitsleistung.
Arbeitslohn und Arbeitszeit nach dem Kriege.
- BUD JÁNOS dr.: A gyermekmunka hazánkban és külföldön.
- BUDAY LÁSZLÓ dr.: Népünk halandósági viszonyai.
- Bulletin des internationalen Arbeitsamtes.
- Bulletin of the U. S. A. Bureau of Labor.
- BÜCHER KARL: Arbeit und Rhythmus.
- CAROZZI LUIGI: I danni del lavoro notturno.
- DONÁTH GYULA dr.: A modern kultúrállamok lakosságának testi elsatnyulása.
- DURIG ARNOLD: Die Ermüdung.
- DRESSER HORATIO: Human Efficiency.
- DREW WALTER: The real Problem of the Eight Hours Day.
- FEKETE SÁNDOR: Über die Normalisierung der Akkordlöhne, Werkstatttechnik.
- GANTT H. L.: Work, Wages and Profit.
- GILBRETH FRANK B.: Fatigue Study.
- GOLDMARK JOSEPHINE: Fatigue and Efficiency.
- GRÜNHUT JÓZSEF dr.: Az általános munkásbetegsegélyző- és rokkantpénztár betegedési és halálozási statisztikája. 1894.
- HARTNESS JAMES: The human factor in Works Management.
- HELLER FARKAS dr.: Közgazdaságtan.
A gyermekmunka szabályozása.
- HERKNER HEINRICH: Die Bedeutung der Arbeitsfreude in Theorie und Praxis.
- HERMANN EMANUEL: Wirtschaftliche Fragen und Probleme der Gegenwart.
- HOURST G.: Le problème de la main d'oeuvre.
- Ipari balesetek a magyar szent korona országai területén. 1906.
- JOTEYKO JOSEPHA: La science du travail et son organisation.
- Kaiserl. stat. Amt. Berlin, 1910. Krankheits- und Sterblichkeitsverhältnisse in der Ortskrankenkasse für Leipzig und Umgebung.
- KRAEPELIN EMIL: Zur Hygiene der Arbeit. Die Arbeitskurve.

- KELETI KÁROLY dr.: Magyarország népességének élelmezési statisztikája fiziológiai alapon.
- KOVÁCS ALAJOS dr.: A magyarországi munkások morbiditása és mortalitása.
- KRAFT MAX: Das System der technischen Arbeit.
- KUNZ JENŐ: A munka.
- LEVASSEUR, EMILE: Comparaison du travail à la main et à la machine.
- LIESSE ANDRÉ: Le travail au point de vue scientifique, industriel et social.
- LEE FREDERICK S.: The nature of Fatigue.
- LIPMANN OTTO: Die Berufswirtschaftspsychologie und die psychologische Berufsberatung.
- MAGGIORE ARNALDO: Über die Gesetze der Ermüdung.
- MÉHELY KÁLMÁN: Vita a Taylor-rendszeréről.
- MOODE W.: Die Experimentalpsychologie im Dienste des Wirtschaftslebens.
- MOSSO ANGELO: La fatica.
- MUDRONY SOMA: A munka szerepe a közgazdaságban.
- MÜNSTERBERG, HUGÓ: Psychologie und Wirtschaftsleben. Grundzüge der Psychotechnik.
- PACH HENRIK dr.: Magyar munkásegészségügy.
- PIORKOWSKY, C.: Beiträge zur psychologischen Berufsberatung.
- RAE JOHN: Eight Hours for Work.
- RANSCHBURG PÁL: Pszichológiai tanulmányok. Die Ergebnisse der experimentellen Psychopathologie des Gedächtnisses.
- ROTH ERNST: Gewerbehygiene.
- SCHIFF WALTER: Der Arbeiterschutz der Welt.
- SCHILLING A.: Theorie der Lohnmethoden.
- SHADWELL ARTHUR: Industrial Efficiency.
- STERN W.: Über die Psychologie der individuellen Differenzen.
- TAYLOR W. FREDERICK: Shop management. The principles of scientific management.
- TREVES G.: Dans quelles mesures peut-on par de méthodes physiologique étudier la fatigue ?
- WEBB and COX: The Eight Hours Day.
- WEBER MAX: Zur Psychophysik d. industriellen Arbeit.
- ZWIEDENECK-SÜDENHORST: Lehre von den Lohnformen.

TARTALOMJEGYZÉK.

<i>Bevezetés</i>	3
------------------------	---

Az emberi munka mint a gazdasági életünk irányítója. A munkálkodás módjának fejlődése mint az emberi fejlődés története. A gazdasági élet és a munkálkodás módja. Az emberi erő kihasználása az ökonómia elve alapján. Forradalmak a módszer és gépek terén és az emberi erő fiziológiai határa.

A munkakörülmények elemzése. A munkaadók és munkások érdekei. A tudományos kutatások célja. A vállalkozó, munkás, mérnök, higiénikus, fiziológus és pszichológus törekvései.

<i>I. A munka fogalma</i>	9
---------------------------------	---

A munka mint az ember által teljesített vagy irányított tevékenység. Az energetika bevonása az összes tudományokba. Az emberi munkával való foglalkozás. A gazdasági munka. A munka határának eltolódása a kultúra fejlődésével. A primitív ember munkája. A munka testi és szellemi oldala. A szellemi energia és a kvalitás. A munka mint az élet normális megnyilvánulása.

<i>II. A munkás</i>	14
---------------------------	----

A munkás fogalmának keletkezése. A tulajdon nélküli, önálló munka. A munkás és kapitalista közti ellentét. A kenyérkereset szükségessége. A munkás közreműködésének nélkülözhetetlen volta a gazdasági életben. A munka tekintélyének különböző foka és a munka

szellemi mennyisége. A munkamegosztás előnye és hátránya a gazdasági életben.

III. *A munka mérése és értékelése* 17

A munka mérésének korlátozása a mechanikai energiák mérésére. A belélezett oxigénmennyiség és a termelt energia. A napi energiaszükséglet. A külső munkára fennmaradó energia. A munka mértékegysége fiziológiai szempontból a kalóriaszükséglet szerint. BENEDICT és CARPENTER kísérletei a szellemi munka kalória igényéről. A minimális teljesítmény és a maximális munkaidő kérdése. Az izom- és csuklórendszer mechanikája a fizikai munka kifejtésénél. Az agymunka. A kalóriaszükséglet az egyes foglalkozásokban. A munka értékelése a termék értéke, a kereslet és kínálat és a munkaidő szerint. A fáradtság értékcsökkentő hatása a munkaeredményénél.

IV. *A munka hatályossága* 38

A magyar népesség szükséglete és munkabírása. A nem- és korcsoportok szerinti különböző kalóriaszükséglet. A munkaképesség és szükséglet viszonya. Egy lakosra és egy keresőre eső munkaképesség és szükséglet. A kulturális szükséglet. A magyar lakos természetes bére. Az élelemkalória egységének piaci ára. A nemzeti jövedelem becslése a kalóriaszükségletek alapján.

V. *A fáradtság tanulmányozása* 45

Az emberi motor tanulmányozásának két szempontja: 1. Az energiaátváltozások megismerése laboratóriumi kísérletek által. 2. A leggazdaságosabb munkaviszonyok felismerése gyakorlati megfigyelések által. A munkatudomány célja. Az emberi motor első vizsgálatai.

A) A fizikusok kutatásai. DE LA

HÉRE, AMONTONS a munkaütemről és a megerőltetéstől. BERNOUILLI és EULER matematikai módszerei. DE CAMUS a mozgató erőkről. VAUBAN és BÉLIDOR megfigyelései a munkabérrendszerekről. COULOMB munkálatai a fáradtságról és pihenésről. DUPIN nemzetgazdász és PINCELET a munkásvédelmi kérdésekről. A modern fiziológiai és üzemtudományi módszerek. A fáradtsági probléma a higiénikus és demografikus kongresszusokon. Az 1903-ban tartott brüsszeli kongresszus tanulmánya a fáradtságról.

B) A fáradtság fiziológiai hatása.

a) Az izommunka hatása a szervezetre.

A munka hatása a szív működésre. A szívütem. A szív tágulása nagy munka mellett. A munka ütemének a hatása.

A fáradtság természete mint mérgezés. A glicogén szerepe mint energiatartalék. A glicogén bomlása a munka által. A lélekzési működés. A fáradtság befolyása a lélekzési számra és szabályosságára. A szénsav gyarapodása a vérben. Az oxigénszükséglet gyarapodása a munkaidőtartammal és fáradtsággal. A vér lúgtartalmának csökkenése. A vörös vérszettek szaporodása. Mosso fáradtsági görbéje. A restitúció kérdése.

b) A szellemi munka fiziológiai hatása.

Milyen energiaforma a gondolat? A radioaktivitási tünetekhez való hasonlatosság. A figyelem fáradtsága. A figyelem mértéke. A figyelőképesség csökkenése a napi órákban és az egyes évszakokban.

c) A figyelem mint hullámzatos működés. Az idült szellemi kimerülés.

VI. A pihenés 68

A fáradtsági anyagok eltávolítása pihenés közben. A pihenésszükséglet.

Szerző kísérlete hosszú és rövid pihenőkkel. A szellemi munka két főtényezője: a gyakorlékonyság és a fáradékonyság. A pihenési optimum. A lendület. KRAEPELIN megkülönböztetése az objektív és szubjektív fáradtságot illetőleg.

VII. *A munkaidő és a fáradtság* 73

A fiziológikus munkaidő. A munkaidő-rövidítés története. A munkaidő-rövidítés a gyakorlatban. A sebesség fokozása a teljesítmény növesztésére. A munkaszünetekből, lassúbb munkából, rossz berendezésből és rossz szervezésből adódó idők megtakarításából eredő munkaidő-rövidítés. A teljesítmény csökkentésének a meggátlása. A munkaidő Magyarországon és a külföldön. Az európai államokban érvényben lévő törvényes munkaidőkorlátozás.

VIII. *A munkaidő rövidítése közgazdasági szempontból* 81

A magasabb kereset gyümölcse-e a rövidebb munkaidő? Az intelligencia és kultúra befolyása a munkaidőre. A munka termelékenysége.

IX. *A munkaidő-rövidítésnek szubjektív és etikai feltételei* 86

Az emberi munkaerő lényege és a fokozott intenzitás. A társas munkarendszer, a szuggesztív hatás, erőgyarapodás rövidebb munkaidő mellett. A rövidebb munkaidő etikai feltételei.

X. *A munka által okozott megbetegedések* ... 92

A munkásvédelem mint a munkás összes létérdekének megóvását célzó törekvések összessége. Az iparegészségügy. A munkásbetegségek emelkedő irányzata. A munkaképesség a kor és nem szerint. A munkás-korstatisztika. A lipcsei munkásstatisztika. A magyar munkásság koreloszlása.

A testtartás egyoldalú igénybevéte-

lének káros hatása az egészségre. Magyarország általános betegedési viszonya az 1880. és 1890. évi népszámlálás alkalmából. A női nem betegedési aránya. A foglalkozás veszélyességi sorrendje. A gümőkór statisztikája.

XI. *A munkásosztály halandósága* 112

A német és a magyar munkásság halálozási statisztikája. A halandóság az egyes munkásfoglalkozásokban. Egyes foglalkozások szembeötlő nagy halandósága.

XII. *A fáradtság és a balesetek* 122

A fizikai munka veszélyességi esélyei. A technika haladása és az esélyek nagyobbodása. A balesetek maximális száma a délelőtti és délutáni órákban. A fáradtság és a figyelem kimerülése mint a balesetek főokozója. A kisipari és a nagyipari balesetek viszonya Magyarországon. A nagyüzemek és a veszélyességi arány. A balesetek eloszlása a hét különböző napjaira.

XIII. *A női munka* 133

A női munka szükségessége a nemzeti munkaerő kihasználásánál. A női nem sajátosságainak figyelembevétele a gyári munkánál. Az ártalmas statikai és dinamikai izomkifejtések kiküszöbölése. A női gyári munka összefüggése a születési arányszámmal. BERNAYS MÁRIA vizsgálatai. Magyarországi vizsgálatok.

XIV. *A gyermekmunka* 140

A fiatalok támogatása. A gyáripar növekedése és a gyermekmunka aránya.

XV. *A tudományos üzemvezetés* 148

ABBE ERNŐ munkálatai. A teljesítmény optimuma mint a munkaidő függvénye. A munkás erőkifejtésének két része. A Taylor-féle üzemvezetés. Az empirizmus helyett az elemzés és tervezés alapján elért eredmények. A taylor-

rizmus Európában, kritikája. A szakszervezetek ellenzése. A nálunk jelentkező nehézségek. A háború utáni viszonyok és az üzemszervezés. A munkások kisebb teljesítőképessége. A rokkantak munkája. A munkarendszerek bírálata.

XVI. *Gyakorlati felvételek a munkaképességről* 164

Az észlelések körülményei. A tárgyi és szubjektív feltételek. A szerző megfigyelései különböző célokból. A munka elemzése. Az elemek átlagértéke. A helyes munkamenet és elemzés befolyása. Az egyéni munkaképesség és az improduktív idők. A termelési ütem lassítása a munkás által.

XVII. *A munkaintenzitás fejlesztése* 170

a) Az etikai közgazdasági irányzat a tárgyi termelési jóságokról és a munkáról. A munkabér és munkaidő viszonya a munkateljesítményhez. A munkaintenzitás mint az üzemszervezés, a gazdaságttechnikai kultúra, a munkás fizikai és szellemi színvonalának és szubjektív állapotának függvénye. A kézmű. A nagyüzem teljesítménye.

b) A származás befolyása a munkaképességre. Egyes osztályok és nemzetek közti különbségek. A vidéki és városi lakosság munkabírása. Alacsony munkabérek és a munkaképesség. A nagyobb munkabírás mint a táplálkozás eredménye.

XVIII. *A munkaintenzitás változása a fáradtság hatása alatt* 192

A munkaintenzitás napi folyamata. A figyelem fáradtsága és a teljesítmények változása a nap folyamán, valamint a hibák fokozódása. A hétköznapi teljesítmények vizsgálata.

XIX. *A munkabérrendszer hatása a munkaintenzitásra* 200

A kereset fokozása és igazságos el-

osztása. A lineáris és a magasabbfokú
bérrendszerek. A jutalomrendszer. A bo-
nusprincipium.

XX. *A foglalkozás kiválasztása* 214

Külön csoportok összeállítása tehet-
ség szerint. A munkaelemzés alapján
történő kiválasztás. A differenciális-
pszichológia és a foglalkozáskiválasztás.
Német pszichotechnikai kísérleti állomás
Berlinben. A munkaképességek felisme-
rése, a kis, közepes és nagy teljesítmé-
nyek megállapítása. A foglalkozáskivá-
lasztás mint állami feladat.

Magyar Tudományos Akadémia

Könyvtára 1811/195. L. sz.

